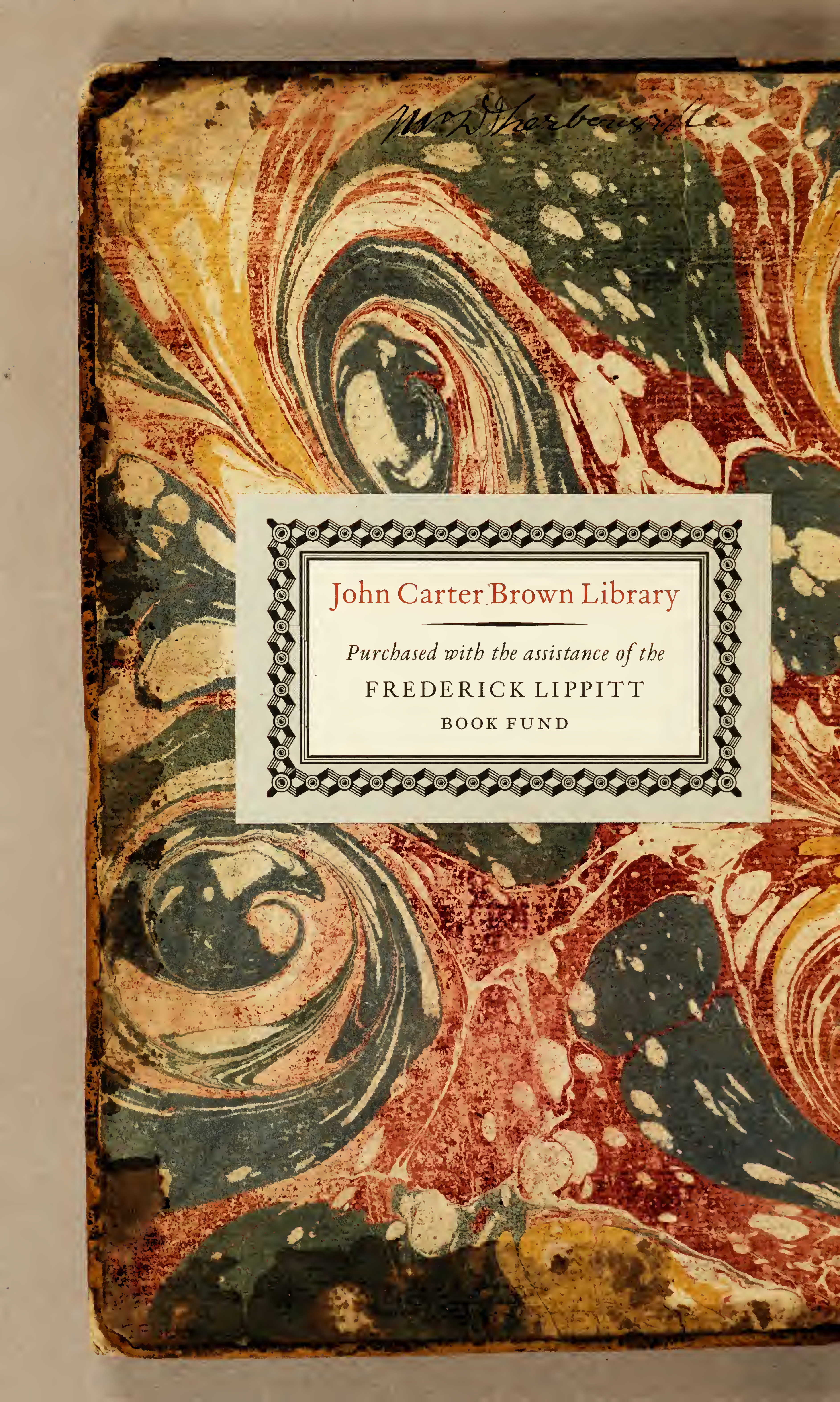



John Carter Brown Library
Purchased with the assistance of the
FREDERICK LIPPITT
BOOK FUND



RECHERCHES
SUR
LA PRÉPARATION
QUE LES ROMAINS
DONNOIENT
À LA CHAUX

Dont ils se servoient pour leurs construc-tions, & sur la composition & l'emploi de leurs Mortiers.

Par M. DE LA FAYE, *Trésorier général des Gratifications des Troupes.*



A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M. DCCLXXVII.

J. G. MERIGOT le jeune, Libraire, Quai des Augustins, au coin de la rue Pavée.

Illi ſaxa ligant opuſque texunt
Coćto pulvere ſordidoque topho.
Stat. Silv. lib. IV.

AVERTISSEMENT.

JE préſente au Public les découvertes que j'ai faites ſur la manière de bâtir des Anciens : les différens procédés que j'indique, ſont juſtifiés par les textes des Auteurs, & je me ſuis aſſuré de leur ſuccès par des épreuves multipliées. Ce que j'avance ſur les conſtructions factices eſt puiſé dans la même ſource, & confirmé, tant par le rapport de quelques Voyageurs, que par des Mémoires particuliers. Un paſſage de Pline fera connoître que les colonnes qui ornoient le périſtile du labyrinthe d'Égypte, étoient factices, & que ce vaſte édifice exiſtoit depuis trois mille ſix cents ans. Si l'on

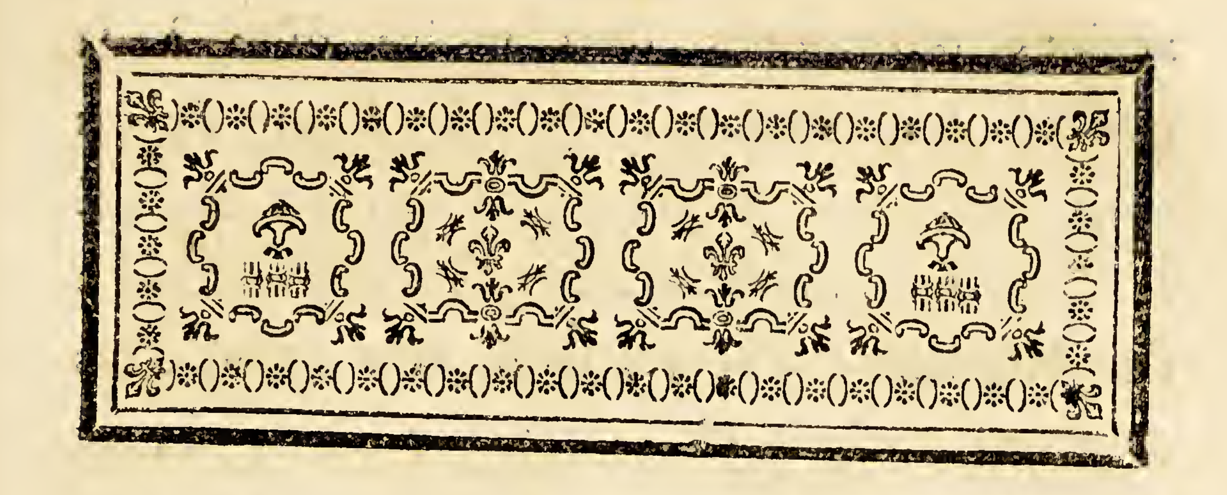
peut compter ſur le rapport des Hiſtoriens qui ont parlé de l'Égypte, on ſeroit autoriſé à croire que les pierres énormes qu'on remarquoit dans la conſtruction de ce labyrinthe, étoient encore factices, puiſqu'ils n'attribuent l'invention de l'art de bâtir en pierres de taille qu'à Toſorthrus, qui règnoit environ douze cents ans avant la fondation de Rome. Hérodote nous a conſervé une inſcription qui fait voir que les Égyptiens préféroient, entre toutes les pyramides, celle d'Aſichis roi d'Égypte, parce qu'elle avoit été conſtruite avec des briques compoſées du limon qui s'attachoit aux perches qu'on enfonçoit dans le lac Mœris. On ne peut, je crois, juſtifier le motif

de cette préférence, qu'en attribuant à un procédé plus prompt & plus aiſé la conſtruction des autres pyramides, tel que ſeroit un amoncellement de pierres factices, & qui auroient été formées par encaiſſement les unes ſur les autres, de même que, de tout temps, on a élevé dans l'empire de Maroc les murailles les plus fortes & les plus ſolides, & dont pluſieurs de nos Voyageurs ont comparé la matière au mortier des Anciens. Au ſurplus, les éclairciſſemens que je donne ſur la manière dont a été conſtruite la petite pyramide de Ninus, qui n'eſt formée que d'un même bloc, feront connoître que les Égyptiens compoſoient des pierres d'un volume conſidérable, & la

vérification qu'on en fait actuellement en Égypte, d'après un Mémoire particulier que j'ai donné fur cet objet, pourra enfin réduire à des procédés auffi fimples que faciles, tout le merveilleux des conftructions égyptiennes.



RECHERCHES



RECHERCHES

SUR la préparation que les Romains donnoient à la Chaux dont ils se servoient pour leurs constructions, & sur la composition & l'emploi de leurs Mortiers.

SI les anciens monumens qu'offre l'Italie, ne devoient leur conservation qu'à la chaleur du climat & à la qualité particulière des sables & des pierres que le sol y produit, il ne resteroit aucuns vestiges des constructions qui ont été faites par les Romains au nord de la France & en Angleterre, avec les seules matières que le pays leur procuroit. Il semble donc que la durée & la solidité des

anciens monumens ſont moins dûes à la qualité des matières, qu'à la façon de les employer *(a)*. Cette réflexion m'a engagé à faire des recherches ſur les conſtructions des Romains. J'ai recueilli tout ce que les Auteurs anciens ont écrit ſur ce ſujet, & après avoir comparé leurs textes, j'ai reconnu qu'ils s'accordoient parfaitement ſur une manière de préparer la chaux, qui eſt ignorée de nos jours, & qui diffère abſolument de la nôtre. J'ai fait éteindre de la chaux ſuivant ce procédé, je l'ai mêlée avec nos ſables, comme ont fait les Romains, en obſervant,

---

(a) Le temps ſeul ne donne pas au mortier la plus grande dureté. Les Auteurs qui parlent de la conſtruction des chemins militaires que les Romains ont faits en France, & dont le *Summum dorſum* étoit compoſé de cailloutages mêlés dans un mortier de chaux & de ſable, font connoître qu'il ne falloit pas des ſiècles pour durcir le mortier, puiſque ces chemins étoient praticables d'une année à l'autre. L'hiſtoire nous dit que ſur un pareil chemin nouvellement fait, & qui en partant de Lion ſe terminoit au confluent du Rhin & de la Meuſe, Tibère, à l'aide de trois chariots de relais, fit en vingt-quatre heures deux cents milles italiques.

dans les divers mélanges, les proportions indiquées par les Auteurs. Les mortiers que ces essais m'ont procurés, ont acquis une si grande dureté, que j'ai cru pouvoir les employer aux différens travaux de construction & d'embellissement auxquels ils étoient propres. D'après le succès qu'ont eu mes épreuves *(b)*, j'ose me flatter qu'en s'y conformant, on parviendra à donner à nos constructions la même solidité que nous remarquons dans celles des Romains; mais pour mettre le Public en état d'en juger, je vais extraire des Auteurs anciens les différens passages qui m'ont conduit à cette découverte; & sans m'attacher à l'ordre chronologique, je commencerai par les réflexions de S.t Augustin sur les effets de la chaux, non-seulement parce qu'elles établissent deux façons différentes de la préparer, mais encore parce qu'elles servent à développer le sens des Auteurs qui ont écrit avant lui sur la manière de bâtir des Grecs & des Romains.

(b) J'ai fait mes premiers essais en 1774, & j'en ai indiqué le procédé dans un Mémoire que j'ai remis à l'Académie des Sciences au commencement de 1775.

Saint Auguſtin, dans le quatrième chapitre du *XXIe Livre de la Cité de Dieu*, parlant de la chaux & de ſes effets, s'exprime en ces termes * : « Nous diſons que la chaux » eſt vive, comme ſi le feu qu'elle contient » étoit l'ame inviſible d'un corps viſible : » mais ce qu'il y a d'étonnant, c'eſt qu'elle » s'échauffe lorſqu'on l'éteint ; car pour lui » ôter ce feu caché, on la fait infuſer dans » l'eau, ou bien on l'y trempe, & de froide » qu'elle étoit auparavant, elle devient chaude, » tandis que tous les corps enflammés ſont » refroidis par le même procédé ; & lorſque » cette chaux ſe décompoſe, ſon feu caché

* *Propter quod eam calcem vivam loquimur, velut ipſe ignis latens anima ſit inviſibilis viſibilis corporis. Jam verò quam mirum eſt quòd cùm extinguitur, tunc accenditur ! ut enim occulto igne careat, aquâ infunditur, aquâ-ve perfunditur ; & cùm ante ſit frigida, inde ferveſcit, unde ferventia cuncta frigeſcunt. Velut expirante ergo illâ glebâ, diſcedens ignis qui latebat apparet, ac deinde tanquam morte ſic frigida eſt, ut adjectâ undâ non ſit arſura, & quam calcem vocabamus vivam, vocemus extinctam. Quid eſt quod huic miraculo addi poſſe videatur? & tamen additur ; nam ſi non adhibeas aquam, ſed oleum, quod magis eſt fomes ignis, nullâ ejus perfuſione vel infuſione ferveſcit.*

ſe manifeſte en la quittant ; & enſuite, « comme un corps privé de la vie, elle devient « ſi froide, qu'en y ajoutant de l'eau, elle ne « peut plus s'échauffer ; alors, au lieu de « la nommer *vive,* nous l'appelons *éteinte.* Il « ſembleroit qu'on ne pourroit rien ajouter à « ces effets merveilleux, & cependant on y ajoute « encore; car ſi au lieu d'eau vous prenez de « l'huile, qui eſt le principal aliment du feu, « vainement la chaux y ſera trempée ou infuſée, « elle ne s'échauffera pas. »

Saint Auguſtin nous parle ici de deux procédés abſolument différens *(c),* & qui doivent également priver la chaux du feu qui

---

(c) Par ces mots *perfundere calcem, perfuſio calcis,* S.[t] Auguſtin indique ici le même procédé que Vitruve explique par *intinctus lapis calcis in aquâ ;* & Pline ſe ſert du mot *perfuſio,* pour déſigner l'action de tremper : *perfundere dicitur ſacerdos eum quem tingendo, non mergendo, baptiſat.* Summula Raimundi, Ord. Prædicat.

En rendant *aquâ infundere, aquâ-ve perfundere,* par *fundere in aquâ, fundere per aquam,* il en réſultera également une dilatation complète des pores de la chaux, parce qu'en l'infuſant dans l'eau, on la rendra très-liquide ; & en la trempant ſeulement, on la réduira en poudre impalpable.

eſt concentré dans ſes pores, lorſqu'elle eſt tirée du fourneau ; l'un conſiſte à la faire infuſer dans l'eau, l'autre à la tremper ſeulement ; & il remarque qu'on l'appelle *éteinte*, lorſque par l'effet de ces deux opérations différentes elle a perdu le feu qu'elle contenoit.

Conſultons Vitruve & Pline, & voyons ſi les éclairciſſemens qu'ils nous donnent ſur les conſtructions des Romains, peuvent juſtifier les deux manières d'éteindre la chaux indiquées dans le paſſage de S. Auguſtin.

CHAUX POUR LES CONSTRUCTIONS, ſuivant Vitruve.

CET Auteur annonce dans le dernier chapitre du I.er Livre, qu'il traitera dans le Livre ſuivant, des différentes matières qu'il faut apprêter pour bâtir, & de leur nature & propriété *(d)* : *In ſecundo volumine viſum eſt*

(d) Le détail dans lequel j'entre ici, fera connoître que c'eſt dans le ſecond Livre de Vitruve que nous devons trouver la manière de préparer la chaux pour bâtir, & que cet Auteur n'a point entendu nous indiquer ici la chaux fuſée dont il n'explique le procédé que dans le ſeptième Livre, ainſi que l'uſage qu'on doit en faire.

mihi primùm de materiæ copiis quæ in ædificiis ſunt parandæ, quibus ſint virtutibus, & quem habeant uſum, exponere; & il annonce de même, dans la Préface du ſecond Livre, qu'il va parler de la nature & propriété des mêmes matières. En conſéquence, il traite de la chaux pour les conſtructions, *quæ confirmat ſtructuram,* dans le cinquième chapitre de ce même Livre, & il en indique la meſure ſuivant la qualité des ſables qu'on doit employer. Il explique dans le ſixième chapitre *(e)* l'emploi de la chaux avec la pozzolane & le tuf calciné, & il commence le ſeptième chapitre par dire qu'il vient de traiter de la chaux & des ſables,

(e) Vitruve nous explique, *Liv. II, chap.* VI, comment le tuf eſt brûlé par des feux ſouterreins; & il ajoute: *Tophus exſugens eſt, & ſine liquore naſcitur in montibus Cumanorum.* Il le nomme auſſi, *cœmentum;* & Pline (*liv. XXXV, chap.* XIII), *cœmentum Cumanum.* C'eſt ce tuf que les Romains employoient avec de la pozzolane & de la chaux, & que M. Hamilton, *page 58 de ſes Lettres,* nomme le *Tufa.*

Le ciment fait avec des tuiles pulvériſées, n'a jamais été nommé par les Romains *cœmentum,* mais *ſigninum.* Voyez Pline, *liv. XXXV, chap.* XII, & l'explication de Perrault ſur le quatrième chapitre du deuxième Livre de Vitruve.

de leur différence & de leurs propriétés : *De calce & arenâ, quibus varietatibus ſint, & quas habeant virtutes, dixi.*

Nous ne devons donc point chercher dans aucun autre Livre de Vitruve que dans le deuxième, des éclairciſſemens ſur la manière de préparer la chaux pour les conſtructions. Auſſi n'eſt-ce que dans les chapitres V & VI de ce même Livre qu'il explique ce procédé, puiſqu'il déclare au commencement du ſeptième chapitre, qu'il a tout dit ſur la chaux, ſur le ſable & ſur leurs propriétés : *De calce & arenâ .... & quas habeant virtutes dixi.* Mais pour découvrir ce procédé, qui fait le ſujet de ces deux chapitres, je vais en donner ici une traduction littérale.

*De la Chaux, & quelle eſt la Pierre qui fait la meilleure **. Vitruve, Liv. II, chap. V.

« APRÈS avoir parlé des différens genres » de ſable, il faut actuellement traiter de la

---

De Calce, & unde coquatur optima.

* *De arenæ copiis cum habeatur explicatum, tum etiam de calce diligentia eſt adhibenda, uti de albo ſaxo*

chaux, qui ſe fait avec de la pierre blanche, «
ou avec de la pierre dure, qu'on fait cuire «
au fourneau. Celle qu'on fera avec de la «
pierre compacte & dure, ſera meilleure «
pour la conſtruction; & celle qu'on fera «
avec de la pierre poreuſe, ſera plus propre «
pour les enduits. «

Lorſque la chaux ſera éteinte, il faudra «
la mêler avec les matières qui doivent «
entrer dans la compoſition du mortier: «
ſi vous avez de bon ſable de terre, vous «
en joindrez trois meſures à une de chaux; «
ſi c'eſt du ſable de rivière ou de mer, vous «
en mêlerez ſeulement deux meſures avec «
une de chaux. Telle eſt la juſte proportion «

---

aut ſilice coquatur; & quæ erit de ſpiſſo & duriore, erit utilior in ſtructurâ; quæ autem ex fiſtuloſo, in tectoriis.

Cum ea erit extincta, tunc materiæ ita miſceatur, ut ſi erit foſſitia, tres arenæ & una calcis confundantur; ſi autem fluviatica aut marina, duæ arenæ in unam calcis conjiciantur. Ita enim erit juſta ratio mixtionis temperaturæ. Etiam in fluviaticâ aut marinâ ſi quis teſtam tuſam & ſuccretam ex tertiâ parte adjecerit, efficiet materiæ temperaturam ad uſum meliorem.

Quare autem cum recipit aquam & arenam calx tunc confirmat ſtructuram, hæc eſſe cauſa videtur quòd e

» qu'on doit obſerver dans ces mélanges ;
» mais il eſt bon de remarquer que le mortier
» ſeroit meilleur pour l'uſage, ſi l'on mêloit
» un tiers de tuiles ou de poteries pulvériſées
» avec deux tiers de ſable de mer ou de
rivière. »

« Si l'on demande pourquoi la chaux produit
» une conſtruction ſolide lorſqu'elle reçoit
» l'eau & le ſable, il ſemble que la raiſon
» qu'on en peut donner, eſt que chaque
» eſpèce de pierre eſt, comme les autres corps,
» compoſée de principes différens, & que celles
» qui contiennent plus d'air ſont friables,
» celles qui ont plus d'eau ſont molles, celles

principiis, uti cætera corpora, ita & ſaxa ſunt temperata; & quæ plus habent aëris, ſunt tenera; quæ aquæ, lenta ſunt ab humore; quæ terræ, dura; quæ ignis, fragiliora. Itaque ex his ſaxa ſi antequam coquantur, contuſa minutè, mixtaque arenæ conjiciantur in ſtructuram, nec ſolideſcunt, nec eam poterunt continere: cum verò conjecta in fornacem, ignis vehementi fervore correpta, amiſerint priſtinæ ſoliditatis virtutem, tunc exuſtis atque exhauſtis eorum viribus relinquuntur patentibus foraminibus & inanibus. Ergo liquor qui eſt in ejus lapidis corpore cum exhauſtus & ereptus fuerit, habueritque in ſe reſiduum calorem latentem, intinctus in aquâ, priùs quàm exeat ignis, vim recipit, & humore

qui ont plus de parties terreuses sont dures, « & celles qui contiennent plus de feu sont « fragiles. *Or si l'on pulvérise quelques-unes de* « *ces pierres avant de les faire cuire*, & qu'on « en mêle la poudre avec du sable pour l'em- « ployer dans les constructions, cette poudre « de pierre ne prendra aucune consistance, « & ne pourra lier la maçonnerie; mais au « contraire, quand ces mêmes pierres ayant « été mises dans le fourneau, auront été « pénétrées par la chaleur d'un feu violent, « & auront perdu le principe de leur solidité « naturelle, elles seront privées de leurs « forces, & ne formeront plus qu'un corps « dont les pores seront ouverts & sans résis- « tance. En sorte que quand la pierre de «

---

penetrante in foraminum raritates confervescit, & ita refrigeratus rejicit ex calcis corpore fervorem. Ideo autem quo pondere saxa conjiciuntur in fornacem, cum eximuntur non possunt ad id respondere, sed cum expenduntur, eadem magnitudine permanente, excocto liquore, circiter tertiâ parte ponderis imminuta esse inveniuntur. Igitur cum patent foramina eorum & raritates, arenæ mixtionem in se corripiunt & ita cohærescunt, siccescendoque cum cæmentis coeunt & efficiunt structurarum soliditatem.

» chaux ne renfermera plus qu'un feu caché » à la place de l'eau & de l'air qu'elle con» tenoit auparavant, *étant trempée dans l'eau » avant que ce feu interne s'évapore*, elle ac» quiert de la force, & l'humidité venant à » pénétrer ses pores, elle s'échauffe, & re» jette ensuite, en se refroidissant, le feu » qu'elle contenoit. De-là vient que le poids » des pierres qu'on met au fourneau, n'est » pas le même que celui qu'elles ont lors» qu'on les en retire; on les trouve alors » diminuées du tiers de leur poids par l'éva» poration de la partie aqueuse, quoiqu'elles » aient conservé le même volume. Ainsi, » *lorsque leurs pores & leurs interstices se di» latent, elles s'entre-mêlent avec le sable*, se » lient ensemble, & en se séchant font corps » avec les pierres, ce qui opère la solidité des constructions. »

Vitruve, dans le sixième chapitre, parlant du mélange de la pozzolane, du tuf calciné & de la chaux, dit * : « Lorsque ces trois

---

* *Cum tres res (pulvis puteolanus, calx & tophus) consimili ratione ignis vehementiâ formatæ in unam*

choſes (la pozzolane, le tuf & la chaux), « également formées par la violence du feu, « ſont parfaitement mêlées enſemble, auſſi- « tôt en recevant de l'eau elles ſe reſſerrent « entr'elles, s'endurciſſent promptement, & « forment un corps ſolide que ni les flots ni « la force de l'eau ne peuvent diſſoudre. »

Examinons actuellement quelle eſt la manière de préparer la chaux que Vitruve nous dit affirmativement avoir expliquée dans ces deux chapitres.

Dans le cinquième chapitre, il indique les proportions de la chaux avec les différens ſables propres à la conſtruction *(f)*. Il propoſe enſuite de réduire en poudre des pierres calcaires qui ne ſont point cuites, &

---

pervenerint mixtionem, repente recepto liquore unà cohæreſcunt & celeriter humore duratæ ſolidantur, neque eas fluctus, neque vis aquæ poteſt diſſolvere.

(f) Les perſonnes qui liront avec attention les deux chapitres que je viens de rapporter, pourront juger ſi quelqu'un qui ignoreroit le procédé de la chaux fuſée, le pourroit trouver dans ces deux chapitres, ou s'il y trouveroit plutôt la manière de l'éteindre que je vais expliquer.

dit qu'en mêlant ensemble cette poudre & du sable, ces matières ne feront point corps ensemble, & ne pourront lier la maçonnerie; mais que si après avoir fait cuire ces pierres au fourneau on les trempe dans l'eau, elles s'échauffent & ouvrent leurs pores, ce qui facilite le mélange du sable & fait une construction solide.

L'effet qu'éprouve la pierre de chaux, trempée dans l'eau, est d'ouvrir ses pores en tombant en poudre. C'est donc cette même poudre, produite par la dilatation des pores & des interstices de la chaux, que Vitruve met ici en opposition avec celle qui proviendroit des pierres qui n'auroient point été cuites. C'est de cette même chaux qu'il entend parler lorsqu'il dit : *Cum calx recipit aquam & arenam, tunc confirmat structuram.* En effet, si l'on mêle deux portions de sable fraîchement tiré de l'eau avec une portion de cette chaux en poudre, on fera un mortier très-gras & très-adhérent, parce que le sable contiendra un volume d'eau suffisant, ainsi que je puis le certifier d'après mes épreuves; & alors cette chaux sèche & en poudre recevant

en même temps l'eau & le ſable, on pourra dire comme Vitruve : *Cum calx recipit aquam & arenam, tunc confirmat ſtructuram ;* ou bien, *cum patent foramina calcis & raritates, arenæ mixtionem in ſe corripiunt & efficiunt ſtructurarum ſoliditatem.*

Il n'en eſt pas de même de la pozzolane & du tuf calciné, qui étant des matières brûlées par des feux ſouterreins, exigent néceſſairement une préparation différente ; c'eſt pourquoi Vitruve, *chap. VI*, dit : Lorſque la pozzolane, le tuf & la chaux, qui ſont trois choſes également formées par la violence du feu, ſont confondues par le mélange le plus parfait, *in unam mixtionem ;* alors, en y mettant de l'eau, ces matières ſe lient enſemble, & font un corps de la plus grande ſolidité. On voit ici bien clairement qu'on ne joint l'eau à ces matières qu'après le plus parfait mélange, & que conſéquemment cette opération, de même que la précédente, ne déſigne qu'une chaux sèche, & qui ne peut avoir été réduite en poudre que par le procédé que Vitruve indique par ces mots, *lapis calcis intinctus in aquâ*, & que

S.[t] Auguſtin rend par ceux-ci, *perfundere calcem, perfuſio calcis.* Obſervons encore que Vitruve ne parle ici ni de baſſin ni d'inſtrument pour broyer la chaux, & que ce n'eſt qu'après que ſes pores ſont dilatés & qu'elle a perdu ſon feu (*cum ea erit extincta*) quand elle a été trempée dans l'eau, qu'il en indique la proportion avec les différentes matières qu'on doit employer *(g)*: ce qui nous prouve que tout mortier que l'on fera avec de la chaux vive, fera toujours un mortier différent de celui des Romains. C'eſt encore cette même chaux trempée & réduite en poudre, que Stace (*Silvarum, lib. IV*) nomme poudre cuite, *pulvis coctus (h)*, lorſqu'en faiſant la

---

(g) Si les Romains euſſent employé de la chaux vive dans leurs mortiers, Vitruve & Pline ne nous auroient pas laiſſé ignorer la manière de la pulvériſer ſans en être incommodé.

(h) Voyez au mot *Pulvis* dans le Dictionnaire univerſel, où *pulvis coctus* eſt rendu par de la chaux. Voyez de même le vingt-ſeptième chapitre du ſecond Livre de Bergier, où cet Auteur, parlant de la voie de Domitien, rend le *pulvis coctus* de Stace par de la chaux.

deſcription

description des travaux de la voie de Domitien, il dit :

Illi saxa ligant opusque texunt
Cocto pulvere sordidoque topho.

C'est enfin avec la même chaux en poudre que les Romains composoient la maltha *(i)*, qui devenoit plus dure que la pierre. Tel

---

(i) Si nous avons perdu le secret de la *maltha*, qui formoit un mortier plus dur que la pierre, & qu'on faisoit avec de la chaux vive qu'on venoit d'éteindre, c'est qu'en broyant ensemble de la chaux fusée avec du saindoux & des figues, ces matières aqueuses & grasses n'auroient jamais pu se lier ni s'attacher aux corps qu'il faut enduire d'huile avant de les employer. Mais si au contraire on trempe de la chaux nouvelle dans du vin, & qu'on mêle aussitôt la poudre qui en proviendra avec ces matières grasses, en passant le tout dans un gros linge, alors on fera certainement de la maltha, & on s'en servira de même que Pline, *lib.* XXXVI, *cap.* XXIV, l'indique en ces termes : *Maltha e calce fit recenti. Gleba vino restinguitur ; mox tunditur cum adipe suillo & fici, duplici linamento : quæ res omnium tenacissima, & duritiam lapidis antecedens. Quod malthatur, oleo perfricatur ante.* Il paroît que le saindoux étoit cuit avec les figues, afin qu'étant fluide il pût passer à travers le linge. On faisoit encore de la maltha avec

eſt l'état de chaux pour les conſtructions, que Vitruve a entendu expliquer ſans réſerve dans les chapitres V & VI de ſon deuxième Livre, puiſqu'il commence le chapitre ſuivant par obſerver qu'il a tout dit ſur la chaux & le ſable, & ſur leurs propriétés : *De calce & arenâ. . . . . & quas habeant virtutes dixi.* Nous allons actuellement voir quelle étoit la manière de fuſer la chaux, & l'uſage qu'on en faiſoit.

De la Chaux fuſée.

VITRUVE, après avoir traité dans ſes premiers Livres, de tout ce qui concerne

---

de la poix fondue & la même chaux éteinte & réduite en poudre après avoir été trempée dans le vin. On s'en ſervoit pour enduire l'intérieur des aqueducs & des ſouterreins.

Les Siamois, qui ont toujours fait de la maltha avec de la réſine & de la chaux, en conſtruiſent des tombeaux & en font des ſtatues qu'ils enduiſent d'un vernis, & qu'ils dorent enſuite. C'eſt enfin cette même chaux que l'on broyoit dans l'huile, comme le témoigne Vitruve, *lib. VII, cap. I,* quand il dit : *Impleantur calce ex oleo ſubacta.* C'étoit une pâte préparée pour remplir les joints des grandes tuiles employées dans la conſtruction des terraſſes des maiſons.

l'Architecture & les édifices publics & particuliers, annonce dans la Préface de son septième Livre, qu'il y expliquera la manière de polir les enduits, & les moyens d'en assurer la durée & la solidité : *In hoc, qui septimum tenet numerum, de expolitionibus, quibus rationibus & vetustatem & firmitatem habere possint, exponam.* Dans le premier chapitre, il explique comment il faut construire les planchers & les terrasses, il indique les mesures de chaux, suivant la nature des matières qu'on doit employer, & il donne les moyens de préserver les bois du tort que la chaux leur peut faire. On verra par le titre du chapitre qui suit, que cette chaux est encore celle que l'on employoit pour les constructions.

Dans le second chapitre, Vitruve traite de la chaux fusée.

CHAPITRE II du VIIe Liv. de Vitruve.

*De la macération de la Chaux pour les ouvrages en Chaux pure, & pour la perfection des enduits *.*

« APRÈS avoir indiqué les différentes » couches de maçonnerie dont les planchers » & les terraſſes doivent être compoſés, il » faut actuellement parler des ouvrages à » faire en chaux pure. On fera très-bien » de macérer dans l'eau, long-temps avant » de s'en ſervir, la chaux faite avec des » pierres blanches & poreuſes, afin que s'il » ſe trouvoit quelque pierre qui n'eût point » acquis au fourneau le degré de cuiſſon » néceſſaire, & qui ne pût perdre ſon feu » que par la longueur du temps, à la fin

---

De maceratione Calcis ad albaria opera & tectoria perficienda.

* *Cum a pavimentorum curâ diſceſſum fuerit, tunc de albariis operibus eſt explicandum. Id autem erit rectè, ſi glebæ calcis optimæ ante multo tempore quàm opus fuerit macerabuntur : uti ſi qua gleba parum fuerit in fornace cocta, in maceratione diuturnâ liquore defervere*

elle se trouvât divisée aussi parfaitement «
que les autres. Car lorsqu'on emploie de «
la chaux nouvelle qui n'a pas éprouvé une «
macération entière dans l'eau, il s'y trouve «
des petites pierres moins cuites qui forment «
sur l'enduit des grains apparens, & qui «
ensuite venant à se dissoudre gâtent & «
détruisent le poli de l'ouvrage. Lorsqu'au «
contraire vous aurez donné à la chaux tout «
le temps qu'il lui faut pour être macérée, «
& que vous aurez fait ce qu'il convient «
pour la bien préparer, vous prendrez une «
doloire & vous hacherez cette chaux dans «
le bassin, comme on hache le bois qu'on «
veut aplanir. Si la doloire rencontre des «
petites pierres, c'est une preuve que la «
chaux n'est pas bien divisée ; & s'il ne «

---

coacta, uno tenore concoquatur. Namque cum non penitus macerata, sed recèns sumitur ; cum fuerit inducta habens latentes crudos calculos, pustulas emittit : qui calculi in opere uno tenore cum permacerantur, dissolvunt & dissipant tectorii politiones ; cum autem habita erit ratio macerationis, & id curiosiùs opere præparatum erit, sumatur ascia ; & quemadmodum materia dolatur, sic calx in lacu macerata ascietur. Si ad asciam

» s'y attache rien, c'eſt une marque qu'elle » a beſoin d'être abreuvée : lorſqu'au con- » traire la chaux ſera graſſe & parfaitement » macérée, alors s'attachant à votre doloire » comme de la glu, il y a tout lieu de » croire qu'elle eſt ſuffiſamment diviſée & » détrempée. Ainſi, après avoir préparé tous » les inſtrumens néceſſaires, vous enduirez » promptement les voûtes des appartemens, qui ne ſeront point ornées de ſculptures. »

Tout ce que dit Vitruve dans ce chapitre, n'a pour objet que de faire connoître une chaux qui, étant fuſée depuis

---

offenderint calculi, non erit temperata; cumque ſiccum & purum ferrum educetur, indicabit eam evanidam & ſiticuloſam : cum vero pinguis fuerit & rectè macerata, circa id ferramentum uti glutinum hærens, omni ratione probabit ſe eſſe temperatam. Tunc autem machinis comparatis, camerarum diſpoſitiones in conclavibus expediantur, niſi lacunaribus ea fuerint ornata.

J'ai rendu *pavimentum* par maçonnerie, parce que c'étoit un blocage que l'on faiſoit avec de petits moellons ou du cailloutage, & que l'on battoit & maſſivoit : c'eſt pourquoi F. M. Crapaldus, *lib. II, cap. I, de partibus ædium*, dit : *Pavimenta enim ſunt a* pavire, *quod ferire ſignificat, quia fiebant ut*

long-temps, exige une préparation particulière pour donner la perfection aux enduits, & qui par conséquent doit être si bien macérée, qu'elle ne contienne plus de grains qui pourroient défigurer leur poli, *tectorii politiones.* Et comme Vitruve ne parle dans ce chapitre d'aucun mélange de sable ni de marbre pulvérisé, dont les enduits qu'on devoit peindre étoient composés, il paroît que cette chaux, qui devoit être grasse & collante comme de la glu, formoit un mortier particulier qu'on étendoit & qu'on polissoit pour donner la perfection aux enduits faits seulement avec

---

fiunt e lapidibus & testulis bene percussis, additâ calce. Et Festus Pompeius dit : *Pavire enim ferire est.* Je rends *calx optima* par chaux de pierres blanches & poreuses, parce que Vitruve, *lib. II, cap. V,* dit que ces pierres sont les meilleures pour cet ouvrage.

Albarium opus. Albarium dicitur quod illinitur tectorio cum paries pingendus non est, quod fit ex calce, dit Calepin au mot *Albarium.* C'étoit donc un crépi de chaux sans mélange de matières, dont on couvroit les enduits qui ne devoient point être peints, & qu'ensuite on polissoit comme on fait encore aux Indes.

du ſable, & qui ne devoient pas être peints, *ad albaria opera & tectoria perficienda.*

On a vu précédemment, que Vitruve, qui nomme la chaux de conſtruction *calx extincta,* dit qu'elle s'échauffe après avoir été trempée dans l'eau, *humore penetrante in foraminum raritates confervefcit.* Dans ce chapitre, au contraire, il nomme la chaux fuſée *calx macerata,* & dit qu'elle doit perdre ſon feu dans l'eau, *in maceratione diuturnâ liquore defervere coacta.* Ces deux manières de s'exprimer déſignent néceſſairement deux procédés différens.

De la Chaux fusée, ſuivant Pline.

Cet Hiſtorien parlant de cette chaux, dit que les anciennes Loix *(k)* défendoient

(k) Suivant les anciennes Loix, il y avoit trois eſpèces d'Entrepreneurs qui fourniſſoient la chaux, moyennant les terres & les prairies qu'on leur diſtribuoit, *alii coquere, alii etiam excoquere, alii vehere.* Par *alii coquere,* on entendoit les Chaufourniers; par *alii concoquere vel excoquere,* ceux qui devoient faire diſſoudre la chaux; & par *alii vehere,* ceux qui

aux Entrepreneurs de l'employer à moins qu'elle n'eût trois ans de fusion, & que c'est la raison pour laquelle leurs enduits n'ont point été défigurés par des gerçures & des crevasses.

Accord de Vitruve avec Pline sur la Chaux fusée.

VITRUVE qui, dans son second chapitre, n'indique aucun mélange de sable ou de poudre de marbre avec cette chaux, exige pareillement qu'elle soit fusée depuis très-

---

devoient la voiturer. Cicéron, Varron, Lucrèce & d'autres Auteurs expriment par *concoquere* & par *excoquere* l'action de digérer & dissoudre parfaitement; & Vitruve lui-même, dans le chapitre que je viens de citer, où il dit que par une longue macération dans l'eau les pierres de chaux moins cuites finissent par se dissoudre aussi-bien que les autres, s'exprime en ces termes : *uno tenore concoquantur.* Vide *leg. 3, cod. Th. de calcis coctoribus; de quibus etiam* Symmach. *lib. X, epist.* LIII; & Thusci, *D. lig. 3, alii etiam excoquere, alii vehere, de quibus in leg. 2, 3, &c.*

Intrita quoque, quò vetustior, eò melior. In antiquarum ædium legibus invenitur ne recentiore trimâ uteretur redemtor, ideo nulla tectoria eorum rimæ fœdavere, lib. XXXVI, cap. XXIII.

long-temps ; & il ajoute * que le poli des enduits ne ſe détruit que parce qu'on emploie de la chaux qui, étant nouvellement fuſée, contient des grains qui enſuite viennent à ſe diſſoudre. Ce n'étoient donc point les enduits qui ſe détruiſoient lorſqu'on y avoit étendu une chaux mal diviſée, *calcem inductam habentem latentes crudos calculos*, mais leur ſuperficie *(corium)*. Ainſi les expreſſions de Pline & de Vitruve nous prouvent également que cette chaux, dont les loix Romaines ne permettoient l'uſage qu'au bout de trois ans de fuſion, & qui exigeoit encore tant de ſoins avant d'être employée, n'entroit point dans la compoſition des mortiers de conſtruction, où il auroit pu ſe trouver ſans inconvéniens des grains mal diviſés, mais qu'elle étoit réſervée pour blanchir les murailles & donner la perfection aux enduits,

* *Id erit rectè ſi glebæ calcis optimæ ante multo tempore quàm opus fuerit macerabuntur.*

Cum recèns ſumitur, cum fuerit inducta habens latentes crudos calculos, puſtulas emittit, qui calculi in opere uno tenore cum permacerantur, diſſolvunt & diſſipant tectorii politiones.

c'eſt-à-dire pour les ouvrages légers que les Auteurs déſignent par *albaria opera.* Enfin Vitruve & Pline nomment cette chaux *intrita & macerata,* chaux fuſée & macérée dans l'eau, ce qui a le plus parfait rapport au ſecond état de chaux que Saint Auguſtin indique par *infundere calcem* & par *infuſio calcis.*

Il n'eſt plus queſtion que de prouver que cette chaux n'entroit point dans la compoſition des enduits faits avec du ſable ou avec du marbre pulvériſé.

Vitruve, au troiſième chapitre du même Livre, traite des enduits des appartemens qui, pour être ſolides & ſans gerçures, doivent être compoſés de trois couches de mortier de ſable, indépendamment de la trulliſation *(l)*, & enſuite d'une couche de chaux de craie, ou bien de trois couches de mortier de marbre lorſque les enduits devoient être peints à freſque *(udo tectorio)*;

(l) La trulliſation étoit un mortier brut de chaux & de ſable, que l'on appliquoit ſur les murailles, & que l'on hachoit afin que les autres mortiers s'y attachaſſent mieux. *(Daviler)*.

il se sert ici du mot *creta*, parce que la craie devoit être la plus propre pour les ouvrages à faire en chaux pure, non-seulement à cause de sa blancheur, mais encore parce qu'elle est poreuse, *quæ ex fistuloso saxo, erit melior in tectoriis* (Vitruve, *lib. II, cap. V*). Il explique ensuite comment il faut employer successivement les grains & la fleur du marbre, & il dit * : « Lorsque les murailles seront » revêtues de trois couches de mortier de » sable & de trois autres couches de mortier » de marbre, elles n'auront ni gerçures ni aucunes autres défectuosités. » Cette observation prouve que pour la composition des

* *Ita cum tribus coriis arenæ & item marmoris solidati parietes fuerint, neque rimas neque aliud vitium in se recipere poterunt. Cum verò unum corium arenæ & unum minuti marmoris erit inductum, tenuitas ejus, minus valendo, faciliter rumpitur. Sic tectoria quæ ex tenui sunt ducta materiâ, non modò fiunt rimosa, sed etiam celeriter evanescunt.*

Pline, *lib. XXXVI, cap. XXIII*, n'indique que trois couches de mortier de chaux & de sable, & deux couches de mortier de marbre : *Tectorium, nisi ter arenato & bis marmorato inductum est, non satis splendoris habet.*

enduits faits pour être peints, il n'entend point parler de l'emploi de la chaux anciennement fusée, mais d'une chaux qui, mêlée avec le sable & avec le marbre pulvérisé, devoit nécessairement faire gercer & crevasser les enduits, lorsqu'un Entrepreneur ne les composoit pas d'abord de trois couches de mortier de sable, & ensuite de trois autres couches de mortier de marbre, en étendant chaque couche à mesure que la précédente commençoit à se sécher, & en observant, quant aux grains & à la fleur de marbre, les gradations qu'il indique. Il y a tout lieu de croire que Vitruve se seroit épargné cette observation, si la chaux fusée eût entré dans la composition de ces mortiers, en nous répétant que l'ancienneté de sa préparation garantissoit les enduits de toute défectuosité.

Cet Auteur observe encore, dans ce même chapitre, que les couleurs qu'on étend sur les enduits de marbre nouvellement faits, ne peuvent être ruinées par le temps *, parce

* *Quod calx in fornacibus excocta liquore & facta raritatibus evanida, jejunitate coacta corripit in se quæ res fortè eam contigerunt.*

que la chaux qui a perdu au fourneau ſon humidité naturelle eſt forcée, par ſon état de ſéchereſſe & d'aridité, de pomper l'humidité des corps qui viennent à la toucher. Ces expreſſions déſignent une chaux qui, quoiqu'employée dans la compoſition des enduits, eſt encore sèche & aride, ce qui ne peut certainement ſe rapporter qu'à la chaux trempée dans l'eau & réduite en poudre *(m)*, qui conſerve beaucoup de ſéchereſſe & d'aridité, & non point à la chaux fuſée depuis long-temps & qui doit avoir perdu tout ſon feu dans l'eau, comme Vitruve le remarque au chapitre précédent, lorſqu'il dit, *in maceratione diuturnâ liquore defervere coacta.* Tout concourt donc ici à prouver que la chaux de conſtruction ſervoit encore à compoſer les enduits, & la chaux fuſée à blanchir les murailles & à donner la dernière couche *(corium)* aux enduits de ſable, lorſqu'ils ne devoient

---

(m) Vitruve nous fait connoître combien la chaux trempée & réduite en poudre, doit conſerver de parties ignées, lorſqu'en parlant de la chaux fuſée il dit, que ce n'eſt que par une longue macération dans l'eau qu'elle peut perdre ſon feu.

point être revêtus de mortier de marbre, *ad albaria opera & tectoria perficienda.*

De la Chaux mouillée par aſperſion.

Ce ſeroit ici le lieu de parler d'une troiſième manière de préparer la chaux pour bâtir, qu'on nomme *la chaux mouillée par aſperſion.* Ce procédé eſt uſité en Perſe, ſuivant le rapport des Voyageurs *(n)*, & on s'en ſert même de nos jours à Metz. Vitruve n'en fait aucune mention, & Pline parlant de l'emploi de la chaux en Médecine, dit ſeulement, *calx recens eligitur nec aſperſa aquis.* Si ces Auteurs n'en indiquent point l'uſage, c'eſt ſans doute parce qu'elle occaſionne plus de dépenſe en conſommant beaucoup moins de ſable : en effet, ſi l'on éteignoit à Metz, ſuivant le procédé de Vitruve, une meſure de chaux vive à laquelle on ne joint ordinairement que trois meſures de ſable de rivière, elle en conſommeroit alors plus de

---

(n) Thévenot, en ſon Voyage de Levant, imprimé en 1674, *page 161*, explique comment les Perſans emploient la chaux mouillée par aſperſion.

quatre, parce qu'elle doubleroit au moins ſon volume.

Raiſons qui devroient faire préférer la Chaux en poudre à la Chaux fuſée, pour les conſtructions.

AVANT d'expliquer les procédés en uſage chez les Romains pour la préparation de la chaux qui devoit ſervir dans les conſtructions, & la manière dont ils compoſoient & employoient leurs mortiers, je crois devoir faire connoître combien la chaux en poudre, indiquée par Vitruve, mérite la préférence ſur la chaux fuſée, pour la ſolidité des conſtructions.

CHAUX FUSÉE.

NOUS broyons ordinairement la chaux dans un baſſin en la ſubmergeant d'eau, juſqu'à ce qu'elle ſoit ſans chaleur & entièrement détrempée; cette matière liquide ſe convertit en une pâte au bout de vingt-quatre heures, & alors nous la mêlons avec du ſable, ſans obſerver aucune proportion, & nous ajoutons encore à ce mélange le volume d'eau qu'il peut

peut exiger. Cette chaux noyée dans l'eau, & qu'on humecte encore lorsqu'on la mêle avec le sable, ne produit qu'un mortier qui se deſsèche lentement & qui ne prend jamais une forte consistance, parce que cette chaux, trop abreuvée, a perdu l'aptitude qu'elle avoit à s'attacher aux corps qui, comme elle, n'ont point été privés, par le feu, de leur humidité naturelle *(o)*.

Chaux en poudre.

Après avoir parfaitement mêlé une mesure de chaux en poudre avec deux mesures de sable fraîchement tiré de l'eau, on formera un mortier gras & adhérent qui, au bout de vingt-quatre heures, aura pris une certaine consistance, & qui ne fera que se durcir avec le temps *(p)*, parce que cette

(o) La chaux éteinte à l'air reprend l'humidité dont elle avoit été privée par le feu : c'est apparemment la raison pour laquelle les Anciens n'en faisoient aucun usage.

(p) Vitruve attribue la solidité que contractent ensemble la pozzolane, le tuf calciné & la chaux, à la promptitude avec laquelle ces matières desséchées s'échauffent également en pompant l'eau, & se

chaux n'ayant point été noyée comme la chaux fusée, conserve, quoiqu'employée, tant de sécheresse & d'aridité, qu'elle s'attache à tous les corps qui l'environnent, dont elle suce, pour ainsi dire, l'humidité. *Quia propter jejunitatem suam corripit in se quæ res fortè eam contigerunt.* (Vitr. lib. VII, cap. III).

De la manière de préparer la Chaux pour les constructions.

VOUS vous procurerez de la chaux de pierres dures *(q)*, & qui sera nouvellement cuite ; vous la ferez couvrir en route, afin que l'humidité de l'air ou la pluie ne puissent la pénétrer.

---

lient ensemble : *Igitur dissimilibus & disparibus rebus correptis, & in unam potestatem collatis, calida humoris jejunitas, aquâ repente satiata, communibus corporibus latenti calore confervescit, & vehementer efficit ea coïre, celeriterque unà soliditatis percipere virtutem* (lib. II, cap. VI). Ce passage prouve encore que ce n'est qu'après le plus parfait mélange d'une chaux sèche avec les matières calcinées, qu'on doit y joindre de l'eau.

(q) Les pierres calcaires doivent perdre au fourneau environ le tiers de leur poids, dit Vitruve.

Vous ferez dépofer cette chaux fur un plancher balayé, dans un endroit fec & couvert ; vous aurez dans le même lieu des tonneaux fecs, & un grand baquet rempli jufqu'aux trois quarts d'eau de rivière, ou d'une eau qui ne foit ni crue ni minérale.

Il fuffira d'employer deux Ouvriers pour l'opération.

L'un, avec une hachette, brifera les pierres de chaux jufqu'à ce qu'elles foient toutes réduites à-peu-près à la groffeur d'un œuf.

L'autre prendra avec une pèle cette chaux brifée, & en remplira, à rafe feulement, un panier plat & à claire-voie, tel que les Maçons en ont pour paffer le plâtre. Il enfoncera ce panier dans l'eau, & l'y maintiendra jufqu'à ce que toute la fuperficie de l'eau commence à bouillonner ; alors il retirera ce panier, le laiffera s'égouter un inftant, & renverfera cette chaux trempée dans un tonneau. Il répètera fans relâche cette opération jufqu'à ce que toute la chaux ait été trempée & mife dans les tonneaux, qu'il remplira à deux ou trois doigts des bords : alors cette chaux s'échauffera confidérablement,

rejettera en fumée la plus grande partie de l'eau dont elle s'eſt abreuvée, ouvrira ſes pores en tombant en poudre, & perdra enfin ſa chaleur. Tel eſt l'état de chaux que Vitruve nomme *calx extincta*.

L'âcreté de cette fumée exige que l'opération ſoit faite dans un lieu où l'air paſſe librement, afin que les Ouvriers puiſſent ſe placer de manière à n'en point être incommodés.

Auſſitôt que la chaux ceſſera de fumer, on couvrira les tonneaux avec une groſſe toile ou avec des paillaſſons.

On jugera de la néceſſité qu'il y a que la chaux ſoit très-nouvellement cuite *(r)*, par le plus ou le moins de promptitude qu'elle mettra à s'échauffer & à tomber en poudre: ſi elle eſt anciennement cuite, ou ſi elle n'a pas eu au fourneau le degré de cuiſſon

---

(r) Si l'on veut que le mortier prenne une prompte conſiſtance, il faudra employer la chaux nouvellement préparée, parce qu'étant sèche & aride, elle s'attache mieux aux ſables dont elle pompe encore l'humidité.

néceſſaire, elle ne s'échauffera que lentement, & elle ſera très-mal diviſée.

Des matières qui entrent dans la compoſition des mortiers.

LES mortiers ſe font en mêlant, avec de la chaux, du ſable de terre ou de ravine, du ſable de mer ou de rivière, des recoupes de pierres & des matières calcinées.

Le ſable de terre dont les grains ſont carrés ou triangulaires, & qui eſt rude au toucher, eſt celui que les Romains nommoient *foſſitium*, & qu'ils préféroient aux autres ſables.

Celui de ravine eſt bon.

Celui de terre qui eſt fin & qui eſt doux au toucher, ne fait pas un auſſi bon mortier.

Celui de rivière eſt meilleur, mais il ne vaut pas le *foſſitium* des Romains, parce qu'il s'arrondit en roulant dans l'eau.

Celui de mer eſt moins bon; on l'emploiera pour la conſtruction, ſi on n'en a point d'autre, mais jamais pour les enduits, attendu que ſes grains rejettent le ſel en

dehors, *remittunt ſalſuginem*, dit Vitruve, *lib. II, cap. IV*. Si cependant, n'en ayant point d'autre, on ſe trouvoit forcé de l'employer, il faudroit le laver dans l'eau douce, & alors on pourroit s'en ſervir avec ſuccès, dit Palladius *.

Comme les ſables deviennent terreux lorſqu'ils ſont depuis long-temps expoſés à l'air, il faut les employer lorſqu'ils ſont nouvellement tirés de la terre ou des rivières. (Vitruve, *lib. II, cap. IV*).

En général, tous les ſables ne ſont bons qu'autant qu'ils ne ſont ni terreux ni glaiſeux, & la manière d'en juger eſt d'en répandre une poignée ſur un drap ou ſur un linge blanc : ſi en ſecouant ce drap ou ce linge il n'y reſte point de parties terreuſes, c'eſt une preuve que le ſable eſt de bonne qualité : ſi au contraire il y en reſte, c'eſt une marque certaine qu'il n'eſt pas bon. (Vitr. *ibid.*)

Quant aux recoupes de pierres, les Romains

---

* *Priùs eam lacunâ humoris dulcis immergi, ut vitium ſalis aquis ſuavibus lota deponat*, lib. I, cap. X.

ſes prenoient ordinairement dans les carrières ; mais il eſt bon d'obſerver que les matériaux que nous rebutons lorſque nous démoliſſons une maiſon, tels que les petits moellons, & ſouvent même des pierres d'un certain volume, pourroient être battus & réduits en poudre ; ou bien on pourroit les raſſembler en maſſe, & ménager dans l'intérieur une eſpèce de four où l'on introduiroit du bois ou des fagots auxquels on mettroit le feu : alors ces pierres à demi-brûlées, étant battues, ſe réduiroient aiſément en poudre griſâtre qui, mêlée avec les ſables & la chaux, rendroit le mortier meilleur, comme je l'ai éprouvé.

Du mélange de la Chaux avec les ſables ou autres matières, pour le mortier de conſtruction.

SI vous avez du ſable de terre, rude au toucher, tel que celui que les Romains nommoient *foſſitium*, vous mettrez dans un vaiſſeau quelconque trois meſures de ce ſable & une meſure de chaux ; vous ferez de ces matières un mélange exact, que vous broyerez enſuite

en y ajoutant la quantité d'eau néceſſaire pour en faire un mortier gras (ſ).

Si c'eſt du ſable de terre blanc, jaune ou rouge, & qui ſoit fin & doux au toucher, vous en mêlerez deux meſures avec une de chaux, & vous obſerverez le même procédé qui vient d'être indiqué.

Si c'eſt du ſable de ravine, vous en mêlerez également deux meſures avec une de chaux, & vous ſuivrez le même procédé.

Si c'eſt du ſable de mer ou de rivière, fraîchement tiré de l'eau, vous en mêlerez deux meſures avec une de chaux, ſans y ajouter de l'eau, attendu que ce ſable

---

(ſ) On broyera les matières dans des auges ou dans un baſſin, comme faiſoient les Romains : *Mortario collocato, calce & arenâ ibi confuſâ, decuria hominum inducta ligneis vectibus pinſant materiam.* Vitruve, lib. VII, cap. III.

Mes eſſais m'ont fait connoître que le fer ne ſe rouilloit pas dans les différens mortiers faits avec la chaux que j'indique : il feroit donc avantageux pour ſceller le fer, de les préférer au plâtre dont l'acide vitriolique le rouille & le détruit. J'ai encore éprouvé que le fer ne ſe rouilloit pas étant même trempé dans de la chaux fuſée au vinaigre.

en contiendra ce qu'il faut pour faire un mortier très-gras, en le broyant parfaitement *(t)*.

Si votre sable de mer ou de rivière est sec, vous le mêlerez de même avec un tiers de chaux, & vous donnerez ensuite à ce mélange le volume d'eau nécessaire pour le bien broyer.

Vitruve & Pline disent également qu'en mêlant un tiers de ciment avec le sable de mer ou de rivière, le mortier en sera meilleur; mais je dois observer, d'après les essais qui m'ont réussi, que ce tiers de ciment doit être mêlé avec deux tiers de sable avant de le mesurer; de façon que pour en faire ensuite du mortier, on prendra deux mesures de ce mélange & une mesure de chaux que l'on mêlera bien ensemble, & que l'on

(t) Ceci nous fait connoître la proportion de l'eau avec les sables qui seroient secs: en effet, remplissez de ce sable une mesure quelconque, & après l'avoir pesé, mouillez-le comme s'il étoit fraîchement tiré de l'eau; faites-le peser ensuite, la différence qui se trouvera dans le poids vous indiquera que pour chaque mesure de sable sec il faut tant pesant d'eau.

broyera avec la quantité d'eau néceſſaire, ainſi qu'il eſt précédemment expliqué.

Mortier pour les ſouterreins humides.

APRÈS avoir ſeulement blanchi la muraille avec de la chaux vive, détrempée dans l'eau, vous y appliquerez un crépi compoſé de deux tiers de ciment & d'un tiers de chaux bien mêlés enſemble, & enſuite broyés avec de l'eau, comme il eſt dit ci-deſſus. Vous hacherez ce crépi avec le tranchant de la truelle, & quand il commencera à ſe ſécher, vous étendrez deſſus un mortier que vous repaſſerez à pluſieurs repriſes avec la truelle, & qui ſera compoſé d'un tiers de ciment *(u)* fait avec des tuiles ou poteries pulvériſées, d'un tiers de ſable de rivière ou de bon ſable de terre, & d'un tiers de chaux; le tout mêlé enſemble, & préparé comme il eſt dit pour les mortiers de conſtruction.

Pour des ſouterreins extrêmement humides, & même des rez-de-chauſſée qu'on veut garantir de toute humidité, il faut, dit

---

(u) Le ciment de briques n'eſt pas bon.

Vitruve, faire des galeries le long des murs, & de petites voûtes sous le plancher avec des soupiraux, & appliquer sur le crépi (*supra trullissationem testaceam*) une couche de mortier de chaux & de ciment, c'est-à-dire, un tiers de chaux avec deux tiers de ciment, mêlés & préparés comme les autres mortiers.

Mortier de mâche fer ou autres matières calcinées.

APRÈS avoir bien mêlé une mesure de chaux avec deux mesures de mâche fer pulvérisé, ou autre matière calcinée *(x)*, vous les broyerez avec de l'eau, & vous ferez un mortier qui deviendra très-dur.

Mortier pour les Aqueducs, Bassins, &c.

POUR faire un mortier propre à la construction des aqueducs, viviers, bassins &

(x) Les matières calcinées exigent le tiers de chaux de même que les sables ordinaires, c'est pourquoi Vitruve dit (*lib. V, cap. XII*), en parlant du tuf calciné : *Isque misceatur, uti in mortario, duo ad unum respondeant.*

citernes, tel qu'eſt celui que les Romains ont employé à l'aqueduc qui conduiſoit l'eau aux bains de Julien l'Apoſtat, vous mêlerez parfaitement enſemble une meſure de chaux qui viendra de tomber en poudre, une meſure de recoupes de pierres priſes dans les carrières & paſſées au panier, ou bien des pierres que vous ferez pulvériſer, & une meſure de ſable ſec de rivière. Ces matières étant bien mêlées, vous les broyerez en y ajoutant de l'eau, comme il eſt dit ci-deſſus.

Autre mortier indiqué par Pline (Lib. XXXVI, cap. XXIII), *& par Vitruve* (lib. VIII, cap. VII).

MÊLEZ parfaitement enſemble cinq parties de bon ſable âpre & rude au toucher, avec deux parties de chaux nouvellement cuite & tombée en poudre; mettez enſuite de l'eau, mais ſeulement ce qu'il en faut pour que le mortier ſoit gras & non liquide, après avoir été broyé.

Mortier de pierres (y).

MÊLEZ enſemble, à ſec, une meſure de chaux & trois meſures de poudre de pierres tamiſée, ajoutez-y enſuite l'eau qu'il faut pour lier ces matières, & faites-les bien broyer.

Mortier pour faire des pierres factices.

MÊLEZ bien enſemble une meſure de ſable de terre fin & ſec, & qui ne ſera ni terreux ni glaiſeux, une meſure de poudre de pierre paſſée au tamis fin, & une meſure de chaux. Ne donnez à ce mélange que l'eau qu'il faut pour en faire la liaiſon, & faites broyer parfaitement. Ce mortier,

---

(y) Mes eſſais prouvent qu'avec le mortier de pierres, on peut faire des vaſes durs & ſolides, & même mouler des ſtatues en formant ces mortiers en pâte ſeulement. Nous pouvons encore faire des colonnes comme celles du chœur de l'égliſe de Vézelay en Bourgogne, reconnues factices par le maréchal de Vauban, & comme les piliers de l'égliſe de Saint-Amand en Flandre, &c. J'indiquerai ci-après la manière de faire de grands vaſes, ſoit pour les bâtimens, ſoit pour les jardins.

de même que le précédent, doit être bien battu & maſſivé *(z)*.

Mortier propre à faire des briques crues.

LE mortier de conſtruction fait avec du ſable de rivière, & le mortier d'aqueduc dont j'ai donné la compoſition, ſont bons pour faire des briques *(a)*; mais il faut

---

(z) Si l'on ne maſſivoit pas ces mortiers, ils formeroient une retraite ſenſible, parce que, pour prendre conſiſtance, ils ſe reſſerrent en rejetant une eau limpide. Cet effet eſt une imitation du procédé de la Nature; car les filières qui ſe trouvent dans nos carrières, & dont la poſition croiſe, à peu de choſe près, celle de l'aiguille aimantée, ſemblent n'avoir été formées que par la retraite que fait ſur elle-même la matière pierreuſe lorſqu'elle prend conſiſtance. Ces filières ſervent, ſans doute, à l'écoulement du fluide de la matière pierreuſe; & c'eſt apparemment la raiſon pour laquelle les conſtructions factices des Égyptiens ſe trouvent faites ſur une fondation revêtue d'un gros treillis, & criblée de trous perpendiculaires qui répondent à des ſouterreins. La petite pyramide de Ninus, dont je parlerai ci-après, a été conſtruite de cette manière.

(a) Les briques que l'on retire de la démolition des édifices faits par les Romains, ſont ordinairement

qu'ils ſoient préparés preſque à ſec, c'eſt-à-dire, qu'on y mette le moins d'eau poſſible, autrement les briques ſe romproient en ſortant du moule. Les Romains mêloient dans le mortier de briques de la paille hachée; & comme ils vouloient qu'elles fuſſent légères, ils ne compoſoient ce mortier qu'avec du ſable rouge fin, ou avec de la craie, en y mêlant un tiers de chaux, parce que ces matières étoient moins peſantes, & que la paille s'y attachoit mieux. Vitruve dit *(lib. II, cap. III)* que les terres glaiſeuſes *(b)* ne valent rien, parce que les briques qui en

---

marquées du nom de la Légion qui les a fabriquées, ſoit en creux, ſoit en relief; on y voit auſſi l'empreinte de pieds d'animaux. On ſépare avec peine ces briques, parce que le mortier qui les unit ayant pénétré dans ces différentes empreintes, les lie enſemble plus parfaitement. Il ſeroit à deſirer que nos Briquetiers imprimaſſent leurs noms ſur les briques qu'ils fabriquent. J'ai éprouvé que celles qui ſont crues & où il entre du ſable, deviennent au bout de deux ans pour le moins auſſi dures que la pierre.

(b) Les terres qui contiennent de l'acide vitriolique détruiſent le ſalino-terreux de la chaux, & ne peuvent réſiſter à la pluie.

feroient faites, fe décompoferoient à la pluie ; que c'eft au printemps ou en automne qu'il faut les faire, afin qu'en fe féchant par une chaleur modérée, elles fe durciffent également en dedans comme en dehors ; & qu'au contraire, fi on les faifoit en été, le foleil fécheroit promptement l'extérieur ; mais que, comme l'intérieur ne pourroit fe fécher & fe durcir qu'avec le temps, elles fe fendroient par la fuite en fe refferrant.

Pour mouler ces briques, on fera faire par un Menuifier une boîte fans couverture, dont l'intérieur & la hauteur feront proportionnés à la grandeur & à l'épaiffeur qu'on veut donner aux briques : les côtés de cette boîte ne tiendront au fond qu'avec des charnières, afin qu'on puiffe les rabattre en dehors ; & quand on voudra faire une brique, on redreffera les côtés de la boîte, & on les affujettira avec un cadre de bois, de même qu'un cerceau contient les douves d'un tonneau : alors on remplira cette boîte de mortier que l'on maffivera avec une forte palette, & enfuite on enlèvera le cadre de bois, on renverfera les côtés de la boîte, & l'on pofera

la brique ſur une planche & dans un lieu couvert où on la laiſſera ſécher. J'en ai fait faire une certaine quantité, & j'ai remarqué qu'un Ouvrier pouvoit en mouler aiſément une centaine dans ſa journée, avec la même boîte, & en préparant lui-même le mortier. Quant aux briques cuites, le procédé en eſt ſi connu qu'il feroit inutile d'en parler.

Mortier pour les enduits des appartemens.

APRÈS avoir ſeulement blanchi les murailles avec de la chaux vive détrempée dans l'eau, vous les enduirez d'un crépi de chaux en poudre, & de ſable de rivière que vous hacherez avec le tranchant de la truelle, & ſur lequel vous formerez des *cueillies* parallèles, à deux pieds de diſtance, pour étendre à la règle les différentes couches de mortier, à l'effet de préſerver les enduits des ondulations qu'ils ont lorſqu'on les poſe à la truelle. Vous étendrez enſuite ſur le crépi une première couche de mortier de chaux & de ſable de rivière, tel qu'il eſt précédemment indiqué. Quand cette première couche commencera à ſe ſécher, vous en poſerez

une ſeconde de même nature, mais dont le ſable aura été paſſé au crible, & de même une troiſième couche dont le ſable aura été paſſé à un crible plus fin *(c)*. Il faut, dit Vitruve, faire rebattre ces enduits à pluſieurs repriſes.

Quand cette dernière couche commencera à ſe ſécher, vous donnerez aux murailles les derniers enduits, ſoit avec du mortier de marbre, comme faiſoient les Romains quand ils vouloient peindre à freſque, ſoit avec de la chaux pure & anciennement fuſée, & vous pourrez également donner à ces derniers enduits le luſtre & le poli que vous jugerez à propos.

(c) Avant de meſurer le ſable de cette dernière couche, on y mêlera les grains de marbre dont il ſera parlé ci-après, lorſque les derniers enduits devront être faits en mortier de marbre. Vitruve nomme ces différens enduits *coria*, ce qui nous prouve qu'ils avoient peu d'épaiſſeur; & le crépi ſur lequel ils doivent être appliqués, *trulliſſatio arenæ* lorſqu'il eſt fait avec de la chaux & du ſable, & *trulliſſatio teſtacea* quand il eſt fait avec de la chaux & du ciment.

Mortier de marbre pour les enduits.

VOUS ferez piler du marbre blanc dans un mortier de fer *(d)*, & lorſqu'il vous paroîtra bien pulvériſé, vous le paſſerez dans un tamis à demi-fin, & vous mêlerez les grains qui reſteront dans ce tamis avec le ſable qui formera la dernière couche de gros mortier dont il vient d'être parlé.

Vous paſſerez enſuite votre poudre de marbre dans un tamis fin, & ce qui y reſtera ſera mêlé avec un tiers de chaux en poudre, & formera, en obſervant le procédé que j'ai indiqué, un mortier dont on appliquera une couche ſur le dernier enduit de ſable &

(d) Le marbre qui, étant briſé, a des miettes luiſantes comme des grains de ſel, eſt celui qu'on doit préférer, dit Vitruve *(lib. VII, cap. VI)*.

Si vous voulez peindre à freſque, après avoir poli un enduit de marbre, vous y étendrez au pinceau des teintures de différentes couleurs qui, ſans excéder le trait du deſſin, s'incorporeront avec l'enduit, parce que la chaux les pompera à cauſe de ſon aridité : *propter jejunitatem ſuam*, dit Vitruve.

de grains de marbre ci-dessus désigné ; & enfin, la fleur de marbre, mêlée également avec un tiers de chaux, formera la dernière couche de l'enduit : mais on aura soin de ne l'employer que lorsque la précédente commencera à se sécher. Aussitôt que ce dernier enduit aura pris une certaine consistance & qu'il ne tiendra plus aux doigts, on le polira, non pas avec une truelle de cuivre ou de fer qui le noirciroit, mais avec une pierre très-dure & très-polie, comme on fait aux Indes avec une agate, & ensuite on le frottera avec un gand ou une peau douce pour donner le dernier poli.

Mortier de Chaux pure.

LORSQUE vous ne voudrez point faire la dépense d'un enduit de marbre, après avoir appliqué successivement sur vos murailles les trois couches de mortier de sable dont il a été parlé, vous étendrez dessus une ou deux couches de mortier de chaux anciennement fusée, & que vous polirez de la même manière que j'ai indiquée pour le mortier de marbre. Je ne parlerai point ici

du procédé de la chaux fuſée, parce qu'il eſt parfaitement connu ; mais j'obſerverai qu'il faut fuſer la chaux dans un baſſin non ſpongieux, afin que l'eau qui ſe ſature de ſon principe ſalino-terreux, ne puiſſe, en s'échappant, la réduire en *caput mortuum.*

Vitruve * & Pline ** diſent que le mortier de marbre eſt à ſon degré de perfection quand, après l'avoir broyé & pétri dans un baſſin, il ne s'attache plus au rabot *(e)*; & Pline ajoute qu'au contraire, pour les ouvrages à

---

* *Ita materies temperetur, uti cum ſubigitur non hæreat ad rutrum, ſed purum ferrum e mortario liberetur.*

** *Experimentum marmorati eſt in ſubigendo, donec rutro non cohæreat : contra in albario opere, ut macerata calx ceu glutinum hæreat.* Cet Hiſtorien fait voir ici bien diſtinctement la différence qu'il y a dans l'apprêt du mortier, ſoit pour les enduits de marbre, ſoit pour ceux à faire avec de la chaux pure, qu'il nomme, de même que Vitruve, *calx macerata.*

(e) Le rabot, *rutrum*, eſt un outil fait avec un morceau de bois quarré ou rond, & percé dans le milieu pour recevoir le bout d'une perche qui ſert de manche.

faire en chaux pure, il faut que la chaux (parfaitement macérée) s'y attache comme de la glu.

Les expressions de Pline nous font entendre que le mortier de chaux pure étoit posé à la règle, comme le mortier de marbre, puisqu'il devoit être collant comme de la glu, & que conséquemment il n'étoit point détrempé comme une peinture qu'on étendroit au pinceau.

On se servoit de la même chaux fusée pour blanchir les murailles des maisons, & même Pétrone nous fait connoître que les murs extérieurs en étoient enduits, lorsqu'il compare les joues d'une vieille femme, d'où coule le fard, à une muraille déblanchie par la pluie *(f)*.

Enduits de Chaux pure que l'on fait aux Indes.

Aux Indes, dit Thévenot *(Recueil de ses*

(f) Perfluebant per frontem sudantis acaciæ rivi; & inter rugas malarum tantum erat cretæ, ut putares detectum parietem nimbo laborare.

relations), on enduit les murailles avec un crépi de chaux vive, éteinte dans du lait & broyé avec du ſucre : on polit enſuite ce mortier avec une agate, & on le rend auſſi uni & auſſi luiſant qu'un miroir. Cet exemple prouve qu'avec de la chaux pure on peut faire des enduits comme les Romains *(g)*.

Explication du lapis politus *des Anciens.*

PLINE *(liv. XXXVI, chap. XIII)* parlant de la conſtruction des labyrinthes, & particulièrement de celui d'Égypte qui exiſtoit encore de ſon temps, dit : *Omnes labyrinthi lapide polito fornicibus tecti; Ægyptius, quod miror equidem, introitu, columniſque reliquis e molibus compoſitis, quas diſſolvere ne ſecula quidem poſſint, adjuvantibus Heracleopolitis, qui id opus inviſum mirè infeſtavere.*

Les Commentateurs qui ont défiguré ce texte en y ajoutant ou ſubſtituant des mots,

---

(g) On peut diſſoudre de la chaux en la trempant dans du lait, du vin, du vinaigre & de l'eau-de-vie. Pétrie avec du vinaigre, elle devient ſolide; mais avec de l'eau-de-vie, elle ne prend aucune conſiſtance; trempée dans l'huile, elle ne ſe diſſout pas.

ne ſe trouvant point d'accord ſur la manière de rendre ce paſſage, je vais eſſayer de l'expliquer en ne me ſervant que des expreſſions de Pline. Si ma traduction eſt jugée bonne, non-ſeulement elle fera connoître ce que c'eſt que le *lapis politus* des Anciens, mais elle prouvera encore que les Égyptiens compoſoient de la pierre factice, comme les Romains l'ont fait après eux.

Omnes labyrinthi tecti lapide polito fornicibus: Ægyptius labyrinthus, *quod miror equidem,* tectus lapide polito *introitu, columniſque compoſitis reliquis e molibus, quas ne ſecula quidem poſſint diſſolvere, adjuvantibus Heracleopolitis, qui id opus inviſum mirè infeſtavere.*

« Ces labyrinthes étoient enduits dans toutes » leurs parties voûtées avec un mortier de » chaux pure ou de marbre, & qui étoit » poli : quant à celui d'Égypte, je vois avec » étonnement que ſon périſtile étoit encore » enduit d'un pareil mortier, de même » que ſes colonnes *(h)* compoſées avec les

(h) Pline ne parle ici que des colonnes qui ornoient le périſtile.

recoupes des pierres employées à cette «
énorme conſtruction, & que les ſiècles «
même n'ont pu diſſoudre, malgré tous les «
efforts du peuple d'Héracléopolis qui, de «
concert avec le temps, ne cherchoit qu'à «
détruire cet ouvrage qui lui déplaiſoit. »

Je rends ici *lapide polito* par mortier de chaux pure ou de marbre poli, parce que Vitruve *(liv. VII, chap. III)* parlant de la compoſition des enduits que l'on faiſoit de pluſieurs couches de mortier de ſable, & enſuite de mortier fait avec de la chaux de craie, ou avec du marbre en poudre, qu'on poliſſoit, dit : *Arenâ dirigatur, poſtea aut cretâ aut marmore poliatur.*

On pourroit peut-être croire que le *lapis politus* des Anciens étoit une incruſtation de marbre poli ; mais il eſt eſſentiel d'obſerver qu'indépendamment de la difficulté qu'il y auroit eu à revêtir de marbre des colonnes rondes, Pline *(liv. XXXVI, chap. VI)* parlant de l'invention de ſcier le marbre, ne peut pas même remonter, à l'égard de cette découverte, juſqu'à la fondation de Rome ; ce qui prouve que ce Naturaliſte, en parlant

du périſtile & des colonnes du labyrinthe d'Égypte, n'a point entendu par *lapide polito*, une incruſtation de marbre poli, mais un mortier fait avec de la chaux pure, ou avec de la poudre de marbre & de la chaux, & qu'on poliſſoit, comme l'explique Vitruve dans les chapitres III & VI de ſon ſeptième livre, & encore dans le dixième chapitre, lorſqu'en indiquant la manière de conſtruire les étuves propres à l'apprêt des couleurs, il dit: *ædificatur locus utì laconicum, & expolitur marmore ſubtiliter & levigatur.*

Quant à la ſeconde partie de ce paſſage de Pline, comme cet hiſtorien n'a point parlé de colonnes dans tout ce qui a précédé, je crois qu'on ne doit pas prendre le mot *reliquis* pour adjectif à *columnis*, mais comme adjectif à *molibus*, qu'on ne peut rendre ici que par des amas de recoupes provenant de la taille des pierres employées à cet édifice, ce qui déſigne des colonnes factices, & juſtifie en même temps l'étonnement de Pline par rapport à la compoſition & à la durée de ces colonnes : car ſi elles euſſent été faites des mêmes pierres qui avoient été employées

à la conſtruction de ce labyrinthe, & que Strabon & Hérodote repréſentent comme étant d'une grandeur démeſurée, je crois que Pline n'auroit point été étonné que ces colonnes ſe fuſſent conſervées pendant tant de ſiècles, de même que les murailles de ce labyrinthe, & qu'il ne ſe ſeroit pas ſervi du mot *compoſitis* qui déſigne ici un mélange de différentes matières, non plus que du mot *diſſolvere*, qui ne peut avoir rapport qu'à une conſtruction factice *(i)* & compoſée ſans doute avec de la chaux, du ſable & des recoupes de pierres, que le temps pouvoit diſſoudre.

J'ai remis à M. Bertin, Miniſtre & Secrétaire d'État, un Mémoire *(k)* ſur la conſtruction

(i) Dans l'empire de Maroc, les groſſes murailles ſont compoſées de terre ordinaire, de terre glaiſe, de ſable & de ciment. On jette ces matières dans des moules de bois de ſix à ſept pieds de longueur ſur trois de largeur, & à force de les battre avec de gros pilons, on leur fait prendre la forme des moules. (*Hiſtoire moderne de l'abbé de Marſi*, tome X, p. 441; & *Shaw*, tome I, p. 368.)

(k) Ce Mémoire traite particulièrement de la conſtruction de la petite pyramide de Ninus, qui n'eſt formée que d'un même bloc. Cette pyramide eſt ſur

des Pyramides, qui contient toutes les épreuves néceſſaires pour conſtater que les Égyptiens compoſoient des pierres factices.

---

une voûte qui a environ vingt pieds d'épaiſſeur, & qui eſt criblée de trous perpendiculaires, à ſix pouces les uns des autres, & d'un pouce de diamètre. La ſuperficie de cette voûte eſt couverte d'une groſſe toile ſur laquelle on a répandu le mortier de pierre qui forme cette pyramide, ainſi qu'on le voit lorſqu'on détache de ſa baſe des éclats de pierres avec des leviers & des coins de fer. On trouve dans ces éclats détachés des mamelons aux endroits qui répondoient à ces trous, & dont l'épaiſſeur eſt en proportion de l'affaiſſement de la toile par le poids de la matière. Cette pierre contient des grains d'une chaux griſâtre & ſemblable à celle qu'on fait avec les pierres des carrières voiſines. Lorſqu'on met à l'épreuve du feu des éclats de cette pyramide, on ne peut en faire de la chaux, ils ſe rompent & ſe diviſent, parce qu'il eſt entré du ſable fin dans la compoſition de cette pierre, ainſi qu'on l'a remarqué en la décompoſant par ce procédé. J'ai fait en 1774, un premier obéliſque qui a ſouffert dans ſa baſe, parce que n'ayant point été conſtruit ſur voûte & avec les précautions que prenoient les Égyptiens pour opérer la deſſiccation de la matière, la chaux qui a pompé l'humidité de la terre n'a pu prendre à la baſe la même conſiſtance que dans le reſte de l'obéliſque. (Il a vingt-huit pieds de hauteur).

L'utilité qui peut résulter de cette découverte, a déterminé ce Ministre à se charger du Mémoire, pour le faire vérifier en Égypte.

Les Historiens qui ont cru que les Égyptiens composoient du granit, disent que cette pierre semble n'avoir été formée que par l'amoncellement des sables joints ensemble par le limon du Nil. Si l'on appuyoit ce sentiment par l'inscription de la petite pyramide d'Asichis, roi d'Égypte, rapportée par Hérodote *(l)*, où il est dit qu'elle est autant au-dessus des autres pyramides, que Jupiter est au-dessus des autres Dieux, parce qu'elle n'a été composée qu'avec le limon du lac Mœris qui recevoit les eaux du Nil; & si l'on ajoutoit

---

(l) L'inscription porte que c'est avec le limon qui s'attachoit aux perches qu'on enfonçoit dans ce lac (Hérodote, *lib. II*). On connoît des eaux dont le limon se convertit en pierre, telles que celles des bains d'Apone & de Corcena près de Padoue; celles du fleuve Silar en Calabre, & de la rivière Elsa en Toscane; celles du ruisseau Véron près de Sens, & de la fontaine d'Arcueil près de Paris, &c. Les essais de granit que j'ai faits ont acquis une si prompte consistance, que dès le cinquième jour on a pu les polir sur un grès avec de l'eau, comme on poliroit le marbre.

encore que les Voyageurs qui ont parcouru la rivière des Amazones, disent que les Sauvages qui pétrissent le limon de cette rivière, en font des colliers, des instrumens, & même des haches pour l'usage de la vie, ne pourroit-on pas croire qu'en préparant de même le limon du Nil, & en le pétrissant avec le sable de ce fleuve, on pourroit faire un granit de la plus grande dureté?

De l'emploi des différens Mortiers de construction indiqués jusqu'à présent.

LES Romains employoient comme nous les mortiers ordinaires, composés seulement de sable & de chaux; mais il n'en étoit pas de même des mortiers préparés pour les aqueducs, viviers, bassins & citernes, dont les constructions étoient faites, soit par encaissement de planches, lorsque les ouvrages étoient à couvert des injures du temps, soit par encaissement de pierres, lorsqu'ils y étoient exposés, c'est-à-dire que les murailles avoient alors un parement de pierres dures pour les garantir des intempéries des saisons: tel qu'on voit en Lorraine le fameux aqueduc

de Joui *(m)*, qui eſt revêtu de pierres taillées ſous la forme d'une brique ordinaire, tandis que l'intérieur de cet aqueduc n'eſt qu'un blocage compoſé de cailloutages, de petites pierres & de mortier de ſable & de chaux.

Pour faire connoître ce procédé de conſtruction, j'expliquerai ſucceſſivement toutes les opérations néceſſaires à la formation des aqueducs, des baſſins & des citernes.

Aqueduc ſouterrein.

Après avoir déterminé l'alignement d'un aqueduc ſouterrein, vous tracerez deux lignes parallèles dont l'intervalle réglera l'épaiſſeur du mur de l'un des côtés de cet aqueduc, de même qu'on fait pour tracer les fondations d'une maiſon.

(m) Les Lorrains appellent cet aqueduc, qui traverſe la Moſelle entre Metz & Pont-à-mouſſon, le *Pont-au-Diable;* de même que les habitans de Balbeck, ancienne Héliopolis, attribuent au Diable les pierres énormes qui couronnent les murailles exiſtantes au ſud-oueſt de cette ville. Ces pierres ont ſoixante & juſqu'à ſoixante-cinq pieds de longueur ſur douze pieds de largeur & de hauteur. *(Voyage d'Alep à Jéruſalem.)*

Ces lignes étant tracées, vous ouvrirez la tranchée & vous la creuferez, en obfervant de lui donner un pied de plus de profondeur que ne doit avoir le lit de cet aqueduc, fur lequel l'eau doit couler. Cette tranchée étant ouverte, vous garnirez de planches de chêne le côté feulement où il faudra enlever les terres, pour former enfuite le vide ou l'intérieur de l'aqueduc. Après avoir fixé les planches le plus folidement que vous pourrez, vous ferez battre & maffiver le fond de la tranchée avec des pilons de bois, garnis en-deffous avec un fer épais & emmanchés comme un balai. Pendant que vous occuperez des ouvriers à cette première opération, vous en emploierez d'autres à raffembler le plus de cailloutages & d'éclats de pierres dures qu'il fera poffible *(n)*, mais dont les plus gros n'excéderont pas le poids d'une livre ou la groffeur d'un œuf. Ces éclats de pierres dures fe trouveront dans les recoupes que vous tirerez des carrières,

---

(n) Si nous faifions ufage du caillou dans nos conftructions, comme faifoient les Romains, nous purgerions la terre de tous les cailloutages qui nuifent à la production.

& que vous ferez paſſer à la claie pour en employer le menu dans la compoſition de votre mortier. Ces matières étant raſſemblées, vous vous procurerez de la chaux de pierres dures nouvellement cuite, vous la ferez tomber en poudre à meſure que vous en aurez beſoin pour compoſer le mortier déjà indiqué pour cette conſtruction. Si vous ne pouvez vous procurer des recoupes de pierres, vous compoſerez votre mortier avec un tiers de chaux & deux tiers de ſable de rivière ou de bon gravier de terre, dans lequel vous aurez mis un tiers de ciment pulvériſé.

A meſure que l'on fera du mortier, il ſera étalé par couches dans le fond de la tranchée, & l'on répandra ſur chaque couche un lit de cailloutages mêlés d'éclats de pierres dures, que l'on maſſivera avec les ſuſdits pilons ferrés *(o)*, en obſervant de remettre du

---

(o) *Ita ferratis vectibus calcari ſolum, parieteſque ſimiliter.* (Pline, *lib. XXXVI, cap. XXIII.)* On maſſivoit de même les chemins dont le *ſummum dorſum* étoit fait avec du caillou & du mortier de chaux & de ſable ; c'eſt pourquoi Stace *(Silvarum, lib. IV)*, parlant des travaux de la voie de Domitien, dit :

cailloutage & des éclats de pierres, tant qu'on verra qu'ils fléchiffent fous les pilons. On continuera la même opération jufqu'à ce que la muraille fe trouve montée à la hauteur qu'on aura déterminée pour la voûte de cet aqueduc.

Cette première muraille étant faite, fi l'on veut donner deux pieds de largeur à l'aqueduc, on tracera une feconde tranchée parallèle, à deux pieds de diftance de la première, on la creufera à la même profondeur, on y pofera des planches le long des terres qu'il faudra par la fuite enlever, on maffivera le fol, en un mot on conftruira cette feconde muraille comme on a fait la première.

Il eft bon d'obferver ici, que les terres le long defquelles on met des planches, & que l'on conferve jufqu'à ce que les deux

---

Quis duri filicis, gravifque ferri
Immanis fonus, æquori propinquum
Saxofæ latus Appiæ replevit!

Et Léon-Baptifte Albert (*lib. III, cap.* XXVI) : *cruftas quæ ex fola materia funt obductæ, experiri licet verberatu crebriore & in dies iterato acquirere fpiffitudinem & duritiem prope ut fuperent lapidem.*

murailles ſoient conſtruites, ſervent à ſoutenir les efforts de la maſſivation.

Ces murailles étant faites, on enlèvera les terres qui ſe trouvent dans l'entre-deux; on retirera enſuite les planches, & ces deux murailles ſe trouveront également enduites, parce que le fluide du mortier ſe ſera porté le long deſdites planches par l'effet de la maſſivation.

Cette opération finie, vous hacherez légèrement l'enduit du pied de ces murailles, juſqu'à la hauteur où doit ſe rencontrer la ſuperficie du plancher; il faudra enſuite battre & maſſiver le ſol avec les pilons, & y répandre ſucceſſivement des lits de cailloux & de mortier que l'on maſſivera, comme il vient d'être expliqué, juſqu'à la hauteur d'un pied ſeulement. Ce plancher étant achevé, on poſera des ceintres que l'on couvrira de fortes planches pour la conſtruction de la voûte que l'on fera, en obſervant le même procédé, à moins qu'on ne veuille, pour opérer plus promptement, la conſtruire avec des moellons de pierres dures & avec le même mortier, comme on bâtit ordinairement les voûtes des

caves, & au bout d'un certain temps on couvrira cette voûte de terre *(p)*.

Tel eſt le procédé que les Romains paroiſſent avoir ſuivi pour la conſtruction de l'aqueduc qui conduiſoit l'eau aux bains de Julien-l'Apoſtat *(q)*.

J'ai fait faire, en m'y conformant, une pièce d'eau, ſous la forme d'une citerne non voûtée, contenant vingt muids d'eau, & qui n'en perd pas une goutte : le même procédé peut être obſervé pour la conſtruction des citernes, & autres pièces d'eau qui ne ſont point expoſées aux injures du temps.

(p) La maltha faite avec de la réſine & de la chaux ſervoit à enduire l'intérieur de ces aqueducs. *Voyez ci-devant, page 17.*

(q) Si l'on examine avec ſoin les quatre murailles de l'une des ſalles des bains de Julien-l'Apoſtat, dont on a détruit la voûte, on reconnoîtra qu'elles ſont conſtruites de lits de briques cuites & de lits de petits moellons poſés horizontalement, & que la voûte n'étoit chargée dans ſes reins qu'avec le mortier que j'indique ici, & dans la compoſition duquel ſont entrées les recoupes des pierres employées à la conſtruction de cet édifice. On trouve dans la plaine qui fait face à l'Obſervatoire, des reſtes de l'aqueduc qui conduiſoit l'eau à ces bains.

Aqueduc exposé à l'air.

Si vous voulez conſtruire un aqueduc qui doive reſter expoſé à l'air, il faut le faire par encaiſſement de planches de chêne qui ſoient aſſez fortes pour réſiſter aux efforts de la maſſivation, en obſervant d'élever perpendiculairement, le long des planches & dans l'intérieur de l'encaiſſement, un parement de pierres ou moellons durs, taillés ſous la forme d'une forte brique, & de placer le parement de ces pierres contre les planches. Enſuite vous remplirez le vide qui reſtera entre ces pierres ou moellons avec le cailloutage, les éclats de pierres dures & le mortier, en pilant & maſſivant le tout ſucceſſivement & conformément au procédé ci-deſſus indiqué. Terminez enfin cet aqueduc en ménageant dans la partie ſupérieure le vide qui doit ſervir pour l'écoulement des eaux. C'eſt de cette manière que l'aqueduc de Joui, qui traverſe la Moſelle, paroît avoir été conſtruit par les Romains. Si au lieu de petites pierres l'on formoit le parement d'un aqueduc en pierres de taille, alors

on éviteroit les frais de l'encaissement, parce que ces pierres soutiendroient par leur propre poids l'effort de la massivation intérieure. Telle est la construction que les Auteurs Romains désignent par le mot grec *emplectos.*

Construction d'un Bassin.

Pour faire un bassin *(r)*, on commencera par rendre le sol horizontal ; on tracera ensuite la fondation de la muraille, & l'on ouvrira la tranchée que l'on creusera à un pied plus bas que ne doit être la superficie du plancher du bassin : on fixera des planches le long des terres qu'il faudra par la suite enlever, on affermira le sol avec les pilons, on répandra des lits de mortier & de cailloutages, mêlés d'éclats de pierres dures, que l'on massivera seulement jusqu'à la hauteur d'un pied ; après quoi on élèvera le long des

(r) On ne mettra de l'eau dans un pareil bassin, qu'après deux mois de construction, pour le moins, parce que Vitruve *(lib. V, cap. XII)* exige le même espace de temps avant d'exposer à l'eau les piles des ponts : *Relinquatur pila ne minùs quàm duos menses ut siccescat.*

planches un parement de pierres dures, comme il eſt dit ci-deſſus, juſqu'à trois pouces près du niveau des terres *(ſ)*. Enſuite on continuera de remplir le vide qui reſtera entre le parement de pierres & les terres extérieures, avec des lits de mortier & de cailloux, mêlés d'éclats de pierres, en obſervant bien exactement le procédé de maſſivation que j'ai indiqué *(t)*. Lorſque cette muraille ſera achevée, on enlèvera toutes les terres de l'intérieur du baſſin, & après avoir retiré les

---

(ſ) Je dis juſqu'à trois pouces du niveau des terres, parce que je ſuppoſe que les dalles de pierres dures qui formeront le recouvrement de la muraille, auront cette épaiſſeur.

(t) Je crois devoir obſerver que, ſi on vouloit faire un pareil baſſin ſur un ſol ſablonneux & mouvant, il faudroit donner néceſſairement au plancher une épaiſſeur plus conſidérable, en creuſant le ſol plus avant, & en formant une première couche de maçonnerie avec de larges écailles de pierres dures, poſées horizontalement & liées enſemble avec le mortier indiqué, & dont chaque lit ſeroit ſucceſſivement maſſivé, de même que les Romains faiſoient pour la baſe de leurs chemins militaires, qu'ils nomment *ſtatumen*. On étendroit enſuite ſur cette première maçonnerie des lits de cailloutages, & de mortier, ainſi qu'il eſt expliqué.

planches, on hachera légèrement le mortier d'enduit jusqu'à la naissance du parement de pierres, on massivera le sol, & on formera le plancher avec des lits de cailloutages, mêlés de fragmens de pierres, & des lits de mortier pilés & massivés, comme il est précédemment expliqué, jusqu'à la hauteur d'un pied : on couvrira ensuite ce plancher avec de petits pavés, à chaux & à ciment, si on le juge à propos : enfin on posera des dalles de pierres dures sur la muraille de ce bassin, auxquelles on donnera trois ou quatre pouces d'épaisseur, si l'on ne veut point qu'elles excèdent le niveau des terres.

MOSAÏQUE.

LES planchers en mosaïque *(u)* dont les Anciens ornoient leurs temples & les rez-de-chaussée de leurs maisons, étoient faits,

---

(u) Les planchers en mosaïque étoient composés, de même que les chemins & les terrasses, de quatre couches différentes de maçonnerie. Les chemins qui n'étoient point revêtus en pierres dures, étoient enduits de chaux détrempée dans l'huile, *ex calce oleo subactâ*, comme le remarque Léon - Baptiste

ſoit avec des mortiers colorés, ſoit avec des morceaux de marbre, de verre, ou de terre émaillée de diverſes couleurs, & taillés comme des dés. Ces planchers avoient un & juſqu'à deux pieds d'épaiſſeur, & étoient compoſés de quatre couches de maçonnerie, de même que les chemins militaires. Je vais expliquer la manière de faire ces planchers, d'après les

---

Albert. Quant aux terraſſes qui couvroient les maiſons romaines, il étoit d'uſage de les frotter tous les ans avant l'hiver avec du marc d'olive, comme dit Vitruve *(lib. VII, cap. 1) : Fracibus quotannis ante hiemem ſaturetur.* Cette précaution, que les Romains jugeoient ſans doute néceſſaire en Italie, nous fait connoître combièn en France on doit peu ſe flatter de réuſſir à faire de pareilles terraſſes. Néanmoins j'en ai fait pluſieurs eſſais où j'ai employé pour les uns du mortier d'aqueduc, & pour les autres du même mortier dans lequel il eſt entré un tiers de bon ciment. Ces eſſais feront connoître s'il eſt poſſible de faire en France des terraſſes comme les Romains en ont fait en Italie. Celles qui ont été conſtruites avec du mortier d'aqueduc, au mois de mai 1776, ont acquis la plus grande dureté, & ont paſſé l'hiver ſans la moindre dégradation; & celles qui ont été faites en ſeptembre 1776, & où il eſt entré du ciment, ont été écaillées par la gelée.

vues que m'ont fournies les Auteurs, & les différens essais qui m'ont parfaitement réussi.

Si le sol est humide, vous enlèverez la terre jusqu'à la profondeur d'un pied & demi, ou deux pieds, au-dessous du niveau du rez-de-chaussée ; si au contraire il est sec & solide, il suffira de creuser à la profondeur d'un pied.

Après avoir battu le sol avec des pilons ferrés, vous formerez la base *(x)* avec des lits croisés de plaquis de pierres dures posées horizontalement avec un mortier composé seulement de chaux & de mâchefer, & vous donnerez d'épaisseur à cette première maçonnerie bien massivée, la moitié de la profondeur de la fouille que vous aurez faite. Vous répandrez ensuite sur cette base, des lits de cailloux mêlés de fragmens de pierres dures *(y)*, avec un mortier composé d'un tiers de ciment, un tiers de sable de rivière ou de gravier de terre, & un tiers de chaux, que vous ferez successivement battre & massiver jusqu'à deux pouces près du niveau du rez-de-chaussée.

(x) Statumen, ou première couche de maçonnerie.

(y) Rudus, seconde couche.

Vous étalerez enſuite un mortier *(z)* compoſé avec un tiers de chaux, un tiers de ciment & un tiers de grains de marbre, ou de pierres dures, réduites à la groſſeur du ſable de rivière, & vous donnerez à cette couche que vous ferez maſſiver avec des battes, un pouce & demi d'épaiſſeur, de façon qu'il ne vous reſtera plus qu'un demi-pouce pour arriver au niveau du rez-de-chauſſée.

Vous formerez la dernière couche de ce plancher *(a)*, ſoit avec des mortiers colorés, ſoit avec des dés de marbre, de verre ou de terre émaillée.

Si, pour épargner la dépenſe, vous préférez les mortiers colorés *(b)*, vous commencerez

---

(z) *Nucleus*, troiſième couche. Des poteries pulvériſées feroient, ſuivant mes eſſais, le meilleur ciment pour cet ouvrage.

(a) *Summa cruſta* vel *pavimentum*, quatrième couche.

(b) Ce dernier mortier doit être poſé à la règle. Les Anciens faiſoient encore des moſaïques irrégulières, en mêlant dans ce mortier des fragmens de marbre de différentes couleurs ; & lorſque ce mortier, bien battu, avoit acquis une certaine dureté, on le poliſſoit.

par donner au plancher une couche générale avec un mortier composé d'un tiers de ciment très-fin & bien sec, un tiers de poudre de marbre, ou de poudre de pierre dure bien tamisée, & un tiers de chaux, ce qui formera une couleur gris-de-perle. Vous ferez battre cette dernière couche pendant deux ou trois jours, s'il le faut, jusqu'à ce que la batte n'y fasse plus d'impression; vous laisserez ensuite sécher ce plancher jusqu'à ce que l'on puisse le frotter avec de la cire blanche, comme un plancher parqueté.

Lorsque le plancher aura été frotté, vous y ferez dessiner avec une pierre noire, bien aiguisée, toutes les figures, fleurs ou compartimens que vous jugerez à propos, & avec un ciseau bien affuté vous ferez creuser d'un demi-pouce tout ce qui se trouvera dessiné. Vous remplirez ensuite ces cavités avec des mortiers colorés & composés d'un bon tiers de chaux, d'un tiers de ciment bien tamisé, & d'un tiers de terres colorées ou de couleurs en poudre, dont se servent les peintres. Le mâchefer passé par un tamis de crin ordinaire, imite parfaitement le marbre noir, si on le

paſſoit à un tamis trop fin, il ſeroit moins bon, parce qu'il n'y paſſeroit que la fleur du charbon. Il faut que ces mortiers colorés ſoient gras & peu liquides, & qu'ils ſoient fermement appuyés & polis avec la truelle. Les bavures qui pourroient excéder le trait en s'étendant ſur le fond du plancher, ſeront ôtées avec un linge humide, parce qu'elles ne tiendront point au fond qui aura été ciré.

Si au lieu de mortiers colorés, vous voulez employer des dés de marbre, de verre ou de terre émaillée, vous vous procurerez de ces dés de différentes couleurs, & vous les poſerez à la règle ſur la couche de maçonnerie que j'ai déſignée par *nucleus,* avec un mortier compoſé d'un tiers de ciment, un tiers de marbre en poudre & un tiers de chaux, en ſuivant exactement les traits que vous aurez fait tracer ſur ladite couche de maçonnerie.

Manière de conſtruire de grands vaſes pour les Bâtimens & les Jardins (c).

POUR faire des vaſes de cinq ou ſix pieds

(c) J'ai éprouvé que le plâtre ne pouvoit ſervir à la conſtruction intérieure de ces vaſes, parce qu'il

de hauteur, & même de plus grands encore, on fixera ſur une fondation ordinaire un dé de pierre dure à l'endroit où doit être le vaſe, & dont le diamètre ſera proportionné au volume qu'il doit avoir. On ménagera, en taillant ce dé, un rond d'un pouce d'épaiſſeur à la partie ſupérieure de la pierre, & qui aura le même diamètre qu'on ſe propoſe de donner au pied du vaſe. On ſcellera perpendiculairement dans le milieu de ce rond, une barre de fer dont le bout excèdera de deux pouces la hauteur du vaſe, leſquels deux pouces ſeront limés & réduits en pointe,

---

ſe gonfle dans les temps humides & fait crevaſſer les enduits : on fera très-bien, pour les vaſes pleins, de faire percer la barre de fer qu'on doit y mettre, de pluſieurs trous, où l'on paſſera des fentons qui, en ſe croiſant, donneront plus de ſolidité à la conſtruction de ces vaſes. Lorſqu'on ſera parvenu à faire de la maltha, d'après l'indication que Pline en donne, il y a lieu de croire que ſi l'on en enduiſoit des vaſes, ils pourroient mieux réſiſter aux intempéries des ſaiſons. J'ai éprouvé qu'en enduiſant de pareils vaſes, qui étoient ſecs, avec de l'huile de lin bouillante, cette huile diſparoiſſoit avec le temps, & que le mortier d'enduit qui devenoit plus dur, prenoit la couleur de la pierre naturelle.

à la grosseur d'une plume à écrire. Alors on fera le calibre du vase en bois de noyer, & le pied en sera fixé avec un coin dans un sabot, qui embrassera environ le tiers du susdit rond de pierre, réservé à la superficie du dé. Le haut du calibre sera fixé par le moyen d'un fer qui s'y attachera avec deux vis, & dont l'extrémité se terminant par un anneau, s'accrochera à la pointe de la barre qu'on aura scellée. Ce calibre étant placé, on graissera avec du saindoux le sabot, & on le tournera à mesure qu'on construira le vase avec du mortier d'aqueduc & du cailloutage ou des éclats de pierres dures, en ménageant entre le calibre & la maçonnerie une distance d'environ un quart de pouce, pour l'enduit de mortier de pierre dont il faudra par la suite revêtir ce vase. Quand cette maçonnerie sera achevée, on la garantira de la pluie avec une toile ou avec des paillassons; & pour lui donner le temps de se sécher, on démontera le calibre, dont on se servira pour construire d'autres vases. Cette maçonnerie étant sèche & en état de recevoir son enduit, on l'humectera avec un pinceau d'une couche légère

& fluide de chaux nouvellement fuſée ; enſuite on placera le calibre, dont on aura graiſſé le ſabot, & en le tournant on enduira le vaſe avec un mortier liquide & composé d'un tiers de ſable de terre, blanc & fin, d'un tiers de poudre de pierre dure & d'un tiers de poudre de chaux, qu'on aura également fait paſſer au tamis le plus fin. Ce vaſe ſe fera alors comme ſe font les corniches des appartemens, & on le garantira des injures de l'air jusqu'à ce que le mortier d'enduit ait pris conſiſtance. On fera enſuite limer les deux pouces de fer qui ſe trouveront excéder la tête du vaſe. C'eſt ainſi que j'en ai fait quatre de cinq pieds de hauteur, & qui ſont pleins: mais ſi l'on en veut faire de creux, alors il faudra que la barre de fer à laquelle s'attache le haut du calibre, ſe viſſe avec un bout de fer qui ſera ſcellé dans le dé du vaſe, afin qu'on puiſſe enſuite la retirer; & je crois qu'il conviendroit d'enduire l'intérieur de ces vaſes avec de la maltha, ci-devant indiquée, *page 17*.

Si l'on veut faire des vaſes moyens & portatifs, on fera tourner des ronds de pierre dure,

dure, de l'épaiſſeur d'un ou de deux pouces, ſuivant la grandeur des vaſes, dans le milieu deſquels on ſcellera une tringle de fer, dont le haut ſe terminera en pointe, & on les conſtruira comme il vient d'être expliqué. Ces ronds de pierre dure formeront la baſe de ces vaſes, & procureront la facilité de pouvoir les manier & les ſculpter, étant nouvellement faits, ſans craindre de les écorner.

Si l'on veut faire de petits vaſes d'appartemens, on établira un pivot, dont on ſe ſervira pour faire tourner une plate-forme ſur laquelle on formera le vaſe au moyen d'un calibre que l'on aura fixé. J'en ai enduit de cette manière avec du mortier de pierre ou de marbre, après avoir fait le noyau des vaſes dans un moule avec du mortier de chaux & de ſable de rivière.

Je crois avoir ſuffiſamment expliqué les procédés qui m'ont été demandés, & dont j'ai fait des eſſais, en me conformant aux indications que j'ai trouvées dans les Auteurs anciens. J'y joindrai quelques obſervations ſur le plâtre, qui m'ont paru intéreſſantes.

On fait un ſi grand uſage de cette matière dans les conſtructions, qu'il y a lieu de croire qu'on en pourra manquer par la ſuite. La néceſſité de briſer le gypſe pour le faire cuire, en réduit en poudre une partie conſidérable, & qui ne ſert à rien, puiſqu'on ne peut la joindre avec le plâtre ſans en altérer la qualité. Ces réflexions me déterminent à propoſer le moyen d'employer cette poudre, que les Plâtriers vendroient au boiſſeau, comme ils vendent le gypſe cuit. Pour cet effet, on en mêlera exactement deux meſures avec une meſure de la chaux que j'ai indiquée *page 34;* on y ajoutera enſuite la quantité d'eau néceſſaire pour que ces matières ſoient broyées comme du plâtre bon à employer, & on pourra s'en ſervir dans les conſtructions. Si l'on tamiſoit cette poudre, on feroit, en obſervant le même procédé, des enduits qui ſeroient d'un très-beau blanc. Ce mortier, qui ſe durcit plus promptement que les mortiers ordinaires, & qui ne rouille point le fer, peut réſiſter plus que le plâtre aux injures de l'air, non-ſeulement parce qu'il eſt moins ſpongieux,

mais encore parce qu'étant composé de gypse, qui ne fait point effervescence avec l'esprit de nitre, l'acide qui est répandu dans l'air doit moins le pénétrer & le dissoudre. J'ai cru devoir proposer ce procédé, parce qu'il tend à ménager une matière qui, en devenant rare, seroit plus coûteuse par la suite : d'ailleurs, mes essais me font espérer qu'on s'en servira utilement.

L'objet de mes recherches a été de faire connoître la manière de bâtir des Anciens, qui étoit infiniment plus solide que la nôtre. Si la traduction que j'ai donnée des passages des Auteurs qui en ont parlé, justifie les procédés de construction que j'ai indiqués, je ne doute pas que l'utilité qui doit en résulter pour nos fortifications, nos ports & nos édifices, ne détermine nos Artistes à les porter à leur perfection.

FIN.

TABLE DES MATIÈRES.

A

B

D

E

Quand on bâtit à Paris, on commence par faire un puits. L'eau qu'on se procure contient ordinairement beaucoup de sélénite, qui peut altérer considérablement une partie des propriétés de la chaux. Les mortiers

H

I

L

M

Quand il y aura des figues mûres, j'en ferai des eſſais, & j'indiquerai pour lors la manière de faire ce mortier. Quant au ſaindoux qui doit entrer dans cette compoſition, il paroît que le volume en doit être égal à celui de l'huile qu'on ajoutera au mortier (*voyez ci-deſſus* au mot HUILE). Pour faire l'autre maltha, on préférera la réſine à la poix.

O

P

Il y a lieu de croire que la pierre quarrée qui formoit le tombeau de Porsenna, dont parlent Varron & Pline, & qui avoit trente pieds de largeur sur cinquante pieds de hauteur, a été composée de la même matière que la pyramide de Ninus. Il en est de même des pierres qui font le couronnement des parties de murs encore existantes de Balbeck (ancienne Héliopolis), & qui ont soixante & jusqu'à soixante-cinq pieds de longueur sur douze pieds de largeur & de hauteur.

R

J'ai employé le mot *broyer* pour dire raboter, pétrir, battre ou corroyer le mortier, parce que j'ai remarqué que les Ouvriers concevoient mieux par ce mot la véritable manière d'opérer.

S

T

V

On pourroit croire qu'on éteignoit souvent de la chaux dans le vin, lorsqu'on lit dans Ammien-Marcellin (*liv.* XXVII), que la maison de campagne de Symmaque, Préfet de Rome, fut incendiée ur le faux bruit qui s'étoit répandu qu'il vouloit éteindre la chaux avec son vin plutôt que de le céder au prix qu'on lui en offroit.

VINAIGRE. Après avoir pétri avec du vinaigre deux mesures de sable & une mesure de chaux qui vient de tomber en poudre, ajoutez-y la proportion d'huile que j'ai indiquée, & vous ferez un mortier parfaitement dur.

VOÛTES. J'ai fait faire pour essai une voûte plate de douze pieds de longueur sur quatre de largeur avec de gros moellons & du mortier de chaux & de sable. Les points d'appui, qui la soutenoient seulement par ses deux extrémités, ayant fléchi, elle s'est rompue en plusieurs parties; mais comme le mortier intérieur avoit pris consistance, les moellons sont restés parfaitement adhérens les uns aux autres. Il y avoit un an que cette voûte étoit faite, elle étoit exposée aux injures de l'air.







